


# الرياضيات - الفصل الدراسي الأول

2024 / 2023

Discovery Education, Inc.
4350 Congress Street, Suite 700
Charlotte, NC 28209
800–323–9084
Education_Info@DiscoveryEd.com

ISBN 13: 978–1–61629–986–6

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 CJK 25 24 23 22 21 A

**الشكر والتقدير**

كل الشكر للمصورين والفنانين والوكلاء لسماحهم لنا باستخدام موادهم محفوظة الحقوق.

الغلافان الخارجي والداخلي: Creative Content Creator / Shutterstock.com

## كلمة السيد وزير التربية والتعليم
## والتعليم الفني

أبنائي الطلاب .. زملائي المعلمين

بكل فخر واعتزاز يسعدني أن أشارككم تلك المرحلة الحاسمة في ملحمة التنمية الشاملة المستدامة، ويشارك فيها جميع أطياف الشعب المصري العظيم، وهذا يستدعي أن يكون لدينا منظومة تعليمية قوية تنتج جيلًا قادرًا على مواجهة التحديات الكبرى التي يشهدها العالم في الوقت الحاضر، وأن تكون له الريادة في امتلاك مهارات المستقبل؛ ولهذا فإن الدولة المصرية تحرص على ترسيخ العلم من خلال بناء منظومة تعليمية على قدر عال من الجودة، تمكن أبناءها من مهارات العصر وتجعلهم قادرين على خوض مسارات التنافسية الإقليمية والعالمية في وقت يشهد العالم فيه ثورات صناعية متعاقبة.

وهذا يحتم علينا أن يكرس نظامنا التعليمي التأكيد على المهارات والفهم العميق وإنتاج المعرفة، وذلك من خلال بناء منظومة مناهج حديثة تتواكب مع التغيرات الحادثة على كافة الأصعدة، وتؤكد على التربية من أجل تنمية المهارات والقيم وعلى تكامل المعارف، وتعدد مصادر التعلم، ودمج التكنولوجيا لإثراء العملية التعليمية وتحسين نواتجها، وأن تتضمن أهم القضايا المعاصرة على كافة المستويات.

وعلينا أن نتكاتف جميعًا لمواصلة رحلة التطوير الدائم في ركائز التعليم، وتوفير أساليب الحداثة في منظومتنا التعليمية، والاهتمام بعناصرها، ودعمها بكل ما يسهم في ريادتها، للوصول إلى نظام تعليمي متميز.

تمنياتي لأبنائي الطلاب ولزملائي المعلمين بدوام التوفيق.

**أ.د. رضا حجازي**

**وزير التربية والتعليم والتعليم الفني**



# المحتويات

## الوحدة الرابعة: المعادلات والمتباينات

### المفهوم 1-4: كتابة المعادلات والمتباينات واستراتيجيات حلها



المحور الثاني | العمليات الحسابية والتفكير الجبري: الإحصاء وتحليل البيانات

## الوحدة الخامسة: المتغيرات التابعة والمستقلة

### المفهوم 1-5: استكشاف العلاقة بين متغيرين



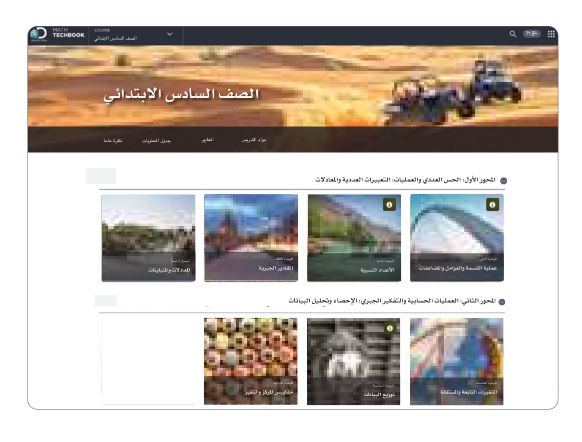
## الوحدة السادسة: توزيع البيانات

### المفهوم 1-6: جمع البيانات وتمثيلها وتطبيقات عليها



## الوحدة السابعة: مقاييس النزعة المركزية والتشتت

### المفهوم 1-7: استكشاف مقاييس النزعة المركزية والتشتت




## السيد الفاضل ولي الأمر/المعلم،

في هذا العام، سيستخدم تلميذك كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™، وهو برنامج رياضيات شامل تم تطويره لإلهام التلاميذ ليسلكوا منحى علماء الرياضيات في تصرفاتهم وتفكيرهم وفهم العالم من حولهم. يتعلم التلاميذ خلال برنامج الرياضيات في نسخته الرقمية والورقية طرق التفكير رياضيًا، والتواصل باستخدام لغة الرياضيات، وطرح أسئلة ذات مغزى، وحل المسائل المعقدة، والعمل بشكل تعاوني مع زملائهم.

تم تصميم كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف السادس الابتدائي وكتابته وفقًا لمعايير الرياضيات للصف السادس الابتدائي بوزارة التربية والتعليم. ويمثل منهج كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف السادس الابتدائي تحول الوزارة إلى إطار نظام التعليم (2.0)، مع التركيز بشكل خاص على اكتساب معارف جديدة وتذكر معارف سابقة وتعزيز فهم السياق وإتقان استخدام الخطوات المطلوبة وتحديد الروابط بين موضوعات الرياضيات لدعم تطبيق المهارات والمفاهيم. يشمل البرنامج أيضًا نهجًا موضوعيًا ومجموعة سيناريوهات من الواقع لمساعدة التلاميذ على فهم محتوى مادة الرياضيات.

يمثل كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف السادس الابتدائي تحديًا بالنسبة للتلاميذ لتعزيز ما تعلموه في الصفوف السابقة، وتطبيق المفاهيم والمهارات بطرق جديدة. يتعلم التلاميذ أيضًا مفاهيم ومهارات جديدة ومعقدة تؤهلهم لمواجهة تحديات الصف الأول الإعدادي والصفوف التي تليه. يقع على عاتق تلاميذ الصف السادس الابتدائي مسئولية أكبر ليتعلموا بأنفسهم، فضلًا عن أنه يتم تشجيعهم على البحث عن فرص لتطبيق مبادئ الرياضيات التي يتعلمونها في العالم من حولهم.

يشمل المنهج الرئيس للصف السادس الابتدائي النسب وعلاقات التناسب والأعداد النسبية (بما في ذلك العمليات المستخدمة مع الكسور الاعتيادية والكسور العشرية) والتعبيرات العددية والمعادلات والهندسة والإحصاء والاحتمالات. يستكشف التلاميذ أيضًا الأنماط والمستويات الإحداثية والتباين الإحصائي والطرق المختلفة لتلخيص توزيع البيانات ووصفها. على الرغم من أن هذه الموضوعات قد تبدو منفصلة، فإن التلاميذ يبحثون عن العلاقات بين هذه الموضوعات ويطبقونها لتحقيق فهم عميق لكل موضوع منها. يستكشف التلاميذ العلاقات بين الكسور الاعتيادية والكسور العشرية، ويربطون بين ما يفهمونه عن الأشكال ثنائية الأبعاد والمستوى الإحداثي الكارتيزي، ويطبقون ما يعرفونه من الرياضيات على مواقف من الحياة الواقعية من خلال عمليات الاستكشاف. تعلم التلاميذ التفكير مثل عالِم الرياضيات في السنوات السابقة ولاحظوا الأنماط والقوانين واجتهدوا لحل المسائل الصعبة. في منهج الصف السادس، يُقدَم للتلاميذ دروس تحفز لديهم ممارسات تتوافق مع التفكير مثل عالِم الرياضيات، مثل تمثيل الأفكار وشرحها ونمذجة الحلول والسعي لتحقيق الدقة.

يتميز كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف السادس الابتدائي بنصوص واضحة وجذابة ومقاطع فيديو وأدوات رقمية وأنشطة عملية لإلهام التلاميذ وتحفيز التعلم والفضول لديهم. تتطلب الأنشطة العملية من التلاميذ البحث عن الأنماط والقواعد في الرياضيات وتتحدى قدراتهم على التواصل فيما بينهم باستخدام النماذج ولغة الرياضيات. يعمل البرنامج أيضًا على إشراك التلاميذ في العديد من أنواع الكتابة ويطلب منهم أن يشرحوا منطقهم ويدعموا أفكارهم باستخدام الكلمات والأرقام والرسومات والرموز.
عندما ينخرط التلاميذ في العديد من المهام التي تعتمد في حلها على معرفتهم السابقة ويتعلمون ما يدعم منطقهم، يسُهُل عليهم تكوين روابط بالعالم الحقيقي وبطرق تعلم أخرى لمادة الرياضيات.

ينقسم كتاب مادة الرياضيات Math Techbook™ للصف السادس الابتدائي إلى وحدات. تنقسم كل وحدة إلى مفاهيم، وينقسم كل مفهوم إلى دروس. يحتوي كل درس على قسمين رئيسيين: "استكشف" و"تعلَّم وفكِّر".

**استكشف** يسترجع التلاميذ معرفتهم السابقة ويبدأون في تطوير لغة الرياضيات والتعبير عنها.

**تعلَّم وفكِّر** يركز التلاميذ على التعبير عن فهمهم وتفكيرهم المنطقي وأدلتهم وإستراتيجياتهم الرياضية.
يعزز التلاميذ إدراكهم للمفاهيم بشكل عميق ويبنون أساسًا قويًا لاكتساب المعرفة في الدروس المستقبلية.



بالإضافة إلى ذلك، تتيح الأجزاء "التلخيص" و"التدريب" و"**تحقق من فهمك**" للتلاميذ الفرصة لإظهار تعلمهم إما شفهيًا أو كتابيًا.

سوف تجد في في النسخة المطبوعة من كتاب التلميذ أكواد الاستجابة السريعة والأكواد السريعة التي تنقلك وتلميذك إلى نفس الجزء على النسخة الرقمية من برنامج الرياضيات Math Techbook™ للصف السادس الابتدائي عبر الإنترنت.

نحن نشجعك على دعم تلميذك في استخدام النسخة الورقية والنسخة الرقمية التفاعلية عبر الإنترنت على أي جهاز. مع أطيب أمنياتنا لك ولتلميذك بالاستمتاع معًا بعام دراسي رائع من الرياضيات.

**وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،**

**فريق الرياضيات**

الوحدة

# الأولى

المحور الأول | الحس العددي والعمليات:
التعبيرات الرياضية والمعادلات

# عملية القسمة والعوامل والمضاعفات

الفيديو




الرياضيات وبنك الطعام




## فيديو التمهيد للوحدة: عملية القسمة والعوامل والمضاعفات

الكود السريع
2006001

يشرح الفيديو كيف يمكن استخدام عمليتي الضرب والقسمة لحل مسائل حياتية مستخدمًا بنك طعام كمثال.

## المفردات الأساسية

الكود السريع
2006002

مقام مشترك، خاصية التوزيع، مقسوم، قابل للقسمة، تقدير، عامل، العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ)، المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ)، مضاعف، عامل أولي، تحليل العدد إلى عوامل أولية، خارج القسمة، أعداد أولية فيما بينها، مخطط ڤن





الكود السريع
2006007

الدرس الأول

# استخدام القسمة المطولة في العالم من حولنا

**هدف التعلم**

- أستطيع أن أكتسب طلاقة في إجراء خوارزمية القسمة المعيارية بالتدرب على سيناريوهات حياتية.

**ممارسات صفية**

- تقديم براهين قابلة للتطبيق ونقد أفكار الآخرين.
- البحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها.

## استكشف

**مسائل حياتية** يمكنك دعم بنوك الطعام من خلال التبرعات المالية والمنتجات الغذائية والتطوع بالوقت. في هذا الدرس، ستستكشف بعض المعلومات التي تصف الدعم المجتمعي وستستخدم عملية القسمة لحل المسائل.



بنك الطعام

Photo Credit: Halfpoint / Shutterstock.com



**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك بعض الطرق التي يمكنك تطبيق عملية القسمة باستخدامها لدعم بنوك الطعام.

## تعلَّم وفكِّر

**مواقف لعملية القسمة** ما المواقف التي تعبر عن عملية القسمة؟ حدِّد كل الإجابات الصحيحة.

أ) تطوع 78 متطوعًا في بنك الطعام بالعمل التطوعي، وبلغت إجمالي عدد الساعات 9,689 ساعة في السنة. عمل كل متطوع نفس عدد الساعات. كم ساعة تطوع بها كل متطوع في بنك الطعام؟

ب) يمكن لبنك الطعام توفير كرتونة طعام واحدة تكفي لإطعام شخص واحد 3 وجبات كل يوم لمدة أسبوعين. ما عدد الوجبات التي تحتويها كرتونة طعام واحدة؟

جـ) بلغ عدد الأسهم التي تبرع بها أحد كبار متبرعي بنك الطعام 1,250 سهمًا لكل فرع من الفروع المختلفة البالغ عددها 10. ما إجمالي ما تم التبرع به لجميع الفروع؟

د) خلال أكبر حملة خيرية لبنك الطعام، تم جمع 6,982 عبوة غذائية ووضعها في 93 كرتونة طعام، على أن تحتوي كل كرتونة على العدد نفسه من العبوات الغذائية. إذا أراد بنك الطعام وضع أكبر عدد من العبوات الغذائية في كل كرتونة، فما عدد العبوات الغذائية التي ستحتوي عليها كل كرتونة؟



**هيا نتحدث معًا** لكل موقف لم تختره، ناقش مع زميلك العملية التي يجب استخدامها في السيناريو.

**حل مسألة القسمة (1)** حِل مسألة القسمة الأولى من نشاط "مواقف لعملية القسمة" باستخدام خوارزمية القسمة المعيارية. وضِّح حلك بالكامل مع جميع خطوات الحل، بما فيها تقديرك المبدئي، واشرح إجابتك. يجب أن توضح معنى أي باقي قسمة قد ينتج من عملية القسمة.

**حل مسألة القسمة (2)** حِل مسألة القسمة الثانية من نشاط "مواقف لعملية القسمة" باستخدام خوارزمية القسمة المعيارية. وضِّح حلَّك بالكامل مع جميع خطوات الحل، بما فيها تقديرك المبدئي، واشرح إجابتك. يجب أن توضح معنى أي باقي قسمة قد ينتج من عملية القسمة.

**تحقق من فهمك** اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط


الكود السريع
2006015

الدرس الثاني

# تحليل العدد إلى عوامله الأولية

**هدف التعلم**

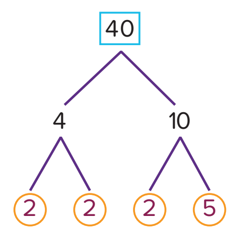
- أستطيع أن أستخدم **تحليل العدد إلى عوامل أولية** في إيجاد العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- تقديم براهين قابلة للتطبيق ونقد أفكار الآخرين.
- البحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها.

## استكشف

**تحليل العدد إلى عوامل أولية** لقد تعلمت كيفية استخدام أشجار العوامل لإيجاد العوامل الأولية للأعداد، ثم كتبت تحليل الأعداد إلى عواملها الأولية. هل هناك طرق أخرى لإيجاد تحليل العدد إلى عوامل أولية؟

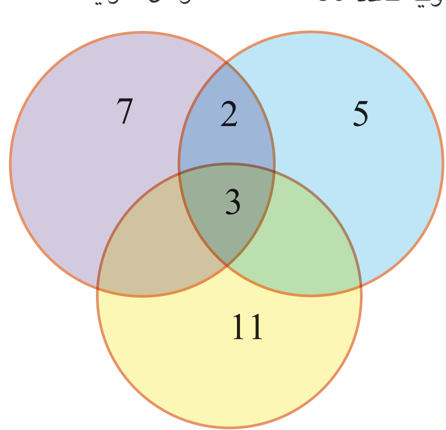



**هيا نتحدث معًا**

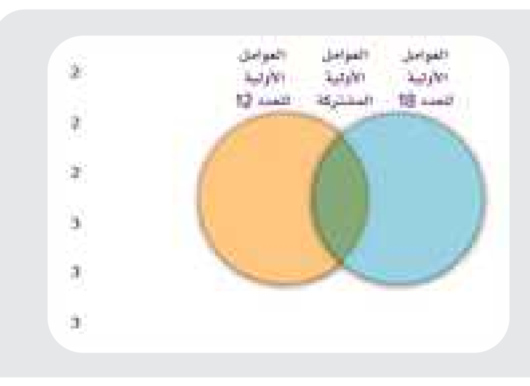
- ما المقصود بتحليل العدد إلى عوامل أولية؟
- ما بعض الطرق التي يمكن استخدامها لإيجاد العوامل الأولية؟
- ما مميزات هذه الطرق أو عيوبها؟

## تعلَّم وفكِّر

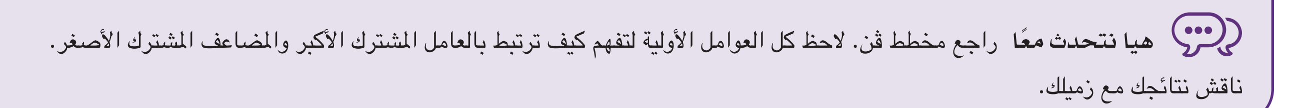
**مخططات فن** يمكن استخدام **مخططات فن** لمقارنة أوجه الشبه والاختلاف بين العناصر. المكان الذي تتداخل فيه الدوائر هو المعلومات التي تشترك فيها هذه العناصر. هيا نرى كيف يمكننا استخدام العوامل الأولية لإيجاد العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر.



**السبورة الرقمية: مخططات ڤن** استخدم تحليل العدد 12 والعدد 18 إلى العوامل الأولية لإكمال مخطط ڤن. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.




**تحليل 12 و18 إلى العوامل الأولية** حدِّد تحليل العدد 12 والعدد 18 إلى العوامل الأولية. إذا لزم الأمر، فارسم شجرة عوامل لكل عدد.



| 12 | | × | | × | |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 | | × | | × | |

**إيجاد العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر** استخدم مخطط ڤن للإجابة عن هذين السؤالين.

أ) ما العامل المشترك الأكبر للعدين 12، 18؟

ب) ما المضاعف المشترك الأصغر للعددين 12، 18؟

**هيا نتحدث معًا** راجع مخطط ڤن. لاحظ كل العوامل الأولية لتفهم كيف ترتبط بالعامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر. ناقش نتائجك مع زميلك.

**استخدام العوامل الأولية** أجب عن كل سؤال مما يلي.

أ) كيف يمكن أن يساعدك مخطط ڤن على إيجاد العامل المشترك الأكبر؟

ب) كيف يمكن أن يساعدك مخطط ڤن على إيجاد المضاعف المشترك الأصغر؟

الأعداد **الأولية فيما بينها** هي أعداد يكون العامل المشترك الوحيد فيما بينهما هو 1.



**هيا نتحدث معًا**

- إذا رسمت مخطط ڤن لعددين أوليين فيما بينهما، مثل 4 و9، فكيف سيبدو؟
- إذا رسمنا مخطط ڤن لتوضيح العوامل الأولية المشتركة للعددين، فما العوامل التي ستكون في الجزء المتداخل؟ اذكر سبب إجابتك.

**العددان الأوليان فيما بينهما** أي جملة مما يلي صحيحة؟ حدِّد كل الإجابات الصحيحة.

أ) نظرًا لأنه لا توجد عوامل مشتركة في التقاطع، فإن العامل المشترك الأكبر هو 0.

ب) نظرًا لأنه لا توجد عوامل مشتركة في التقاطع، فإن العامل المشترك الأكبر هو 1.

جـ) المضاعف المشترك الأصغر هو ناتج ضرب العددين.

د) المضاعف المشترك الأصغر هو ناتج ضرب كل العوامل الأولية في مخطط ڤن.



**تحقق من فهمك** اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط

الكود السريع
2006017

الدرس الثالث

# كتابة تعبيرات عددية باستخدام ع.م.أ

### أهداف التعلم

- أستطيع أن أكتب تعبيرات عددية تتضمن عامل مشترك أكبر وأحللها.
- أستطيع أن أتخيل كيف يمكن لتعبير عددي يمثل عددين كليين في صورة مضاعف مجموع عددين كليين أن يمثل موقفًا حياتيًا.

### ممارسات صفية

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- البحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها.

## استكشف

**جمع التبرعات** توفر المؤسسات الخيرية كراتين طعام لتقديمها للمجتمع.


جمع التبرعات

Photo Credit: Dragana Gordic / Shutterstock.com

### هيا نتحدث معًا

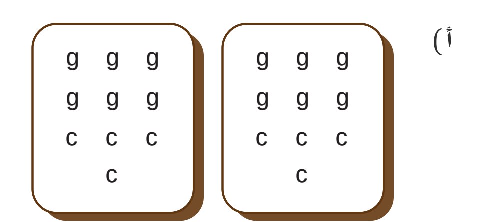
- كيف يمكنك استخدام الرياضيات لتنظيم التبرعات في كراتين الطعام؟
- ما نوع المسائل التي تتطلب استخدام العامل المشترك الأكبر لحلها؟
- ما نوع المسائل التي تتطلب استخدام المضاعف المشترك الأصغر لحلها؟

## تعلَّم وفكِّر

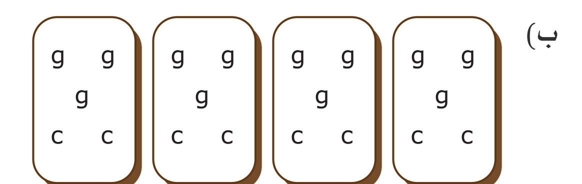
**تحضير الكراتين** جمعت تلميذة 12 كيسًا من أكياس البقوليات و8 علب جُبن لتحضير كراتين التبرعات للمحتاجين.

**تنظيم الكراتين** ساعد التلميذة على تحديد أكبر عدد من الكراتين يمكنها تحضيره بحيث تتضمن كل الكراتين العدد نفسه من صنفي الطعام. استخدم g للإشارة إلى كيس البقوليات وc للإشارة إلى علبة الجُبن. يمكنك تمثيل هذه المعلومات باستخدام تعبير عددي.

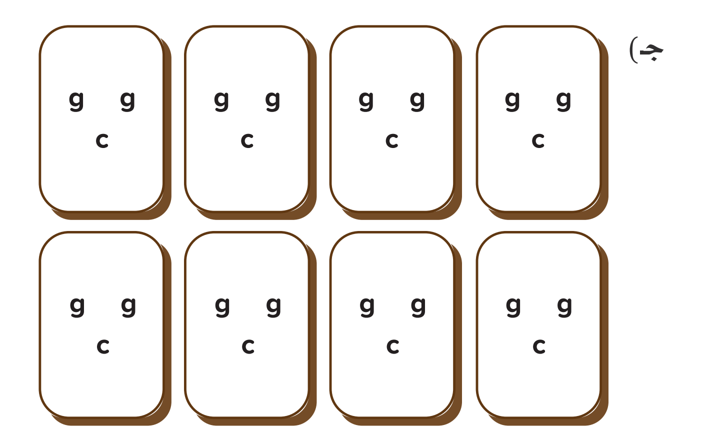
أ)




ب)




جـ)




**كتابة التعبير العددي** أي تعبير عددي مما يلي يمثل إجمالي عدد أصناف الطعام التي وضعتها التلميذة في الكراتين؟ حدِّد كل التعبيرات العددية الصحيحة، وسجِّلها.

أ) $4 + 3 + 2$

ب) $4(3 + 2)$

جـ) $(4 \times 3) + (4 \times 2)$

د) $4 + (3 \times 2)$

**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك إجابتك عن المهمة السابقة.

- هل اخترت أكثر من تعبير عددي؟
- إذا كان الأمر كذلك، فما الرابط بين هذه التعبيرات العددية؟

**تحليل تعبير عددي** اكتب إجاباتك عن السؤالين التاليين.

أ) فكِّر فيما يشير إليه التعبير العددي $4(2+3)$. فكِّر في عدد أصناف الطعام التي بدأت بها وهو 8 و12، وعدد الكراتين التي حضرتها وهو 4. كيف يرتبط العدد 4 بالعددين 8 و12؟

ب) فكِّر في عدد أصناف الطعام في كل كرتونة، وهو 2 و3. كيف يرتبط هذان العددان بالمسألة الأصلية؟

**خاصية التوزيع** يُقصد بها أن ضرب عدد في مجموع عددين مضافين هو نفسه ضرب هذا العدد في كل عدد مضاف على حدة، ثم جمع ناتجي الضرب معًا.



**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك ما المقصود بخاصية التوزيع وكيف ترتبط بإجاباتك عن السؤالين السابقين.

**كتابة تعبير عددي آخر** هل هناك طريقة أخرى لتقسيم أصناف الطعام؟ استخدم عددًا مختلفًا من الكراتين. يجب أن تحتوي كل كرتونة على العدد نفسه من أكياس البقوليات والعدد نفسه من علب الجُبن. اكتب تعبيرًا عدديًا لتمثيل هذه المعلومات.

$(______ + ______)$

**تحضير السلال** جمع التلاميذ 36 علبة جُبن و48 كيسًا من أكياس البقوليات لتحضير سلال الطعام. سيُحضرون أكبر عدد ممكن من السلال دون أن يتبقى أي طعام، وستحتوي كل سلة على العدد نفسه من علب الجُبن والعدد نفسه من أكياس البقوليات.

**تعبير عددي يعبر عن عدد السلال** ماذا قد يعني التعبير العددي $12(3+4)$ فيما يتعلق بالسلال وعلب الجُبن وأكياس البقوليات؟

**اشرح** لماذا يعد التعبير العددي $12(3+4)$ مفيدًا عند تمثيل هذا الموقف؟

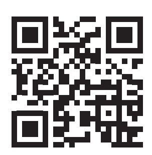
**حلِّل** أخذ تلميذ آخر 20 علبة جُبن و40 كيسًا من البقوليات لتحضير كراتين الطعام. يستخدم التعبير العددي $10(2+4)$ لتمثيل عدد الكراتين التي يمكنه تحضيرها بحيث تحتوي كل كرتونة منها على أعداد متساوية من الأطعمة. يخبره صديقه أن هناك طريقة لتحضير كراتين طعام أكثر. أي تعبير عددي مما يلي سيمثل حل صديقه؟

أ) $20(2+4)$

ب) $10(1+2)$

جـ) $10(1+4)$

د) $20(1+2)$



الكود السريع
2006019

الدرس الرابع

# تحليل المضاعف المشترك الأصغر

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن أحلل عمليتي جمع الكسور الاعتيادية وطرحها وأوجد ناتج هاتين العمليتين.
- أستطيع أن أستخدم المضاعف المشترك الأصغر لتكوين **مقام مشترك**.

**ممارسات صفية**

- تقديم براهين قابلة للتطبيق ونقد أفكار الآخرين.
- استخدام النماذج مع مسائل الرياضيات.
- البحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها.

## استكشف

**الفاكهة** قد تشتري أنواعًا مختلفة من الفاكهة، وربما يكون لها نفس السعر، ولكن قد تكون قطع هذه الفاكهة التي تضعها في كيس مختلفة إلى حد ما في حجمها وعددها.



فاكهة





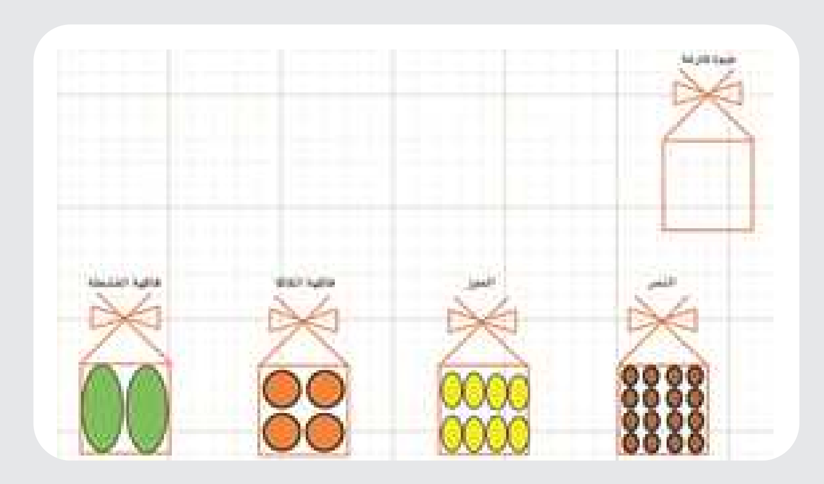
**هيا نتحدث معًا** شارِك مع زملائك كيف يمكن تقسيم عبوة مكونة من 32 ثمرة عنب بالتساوي بين صديقين و4 أصدقاء و8 أصدقاء.

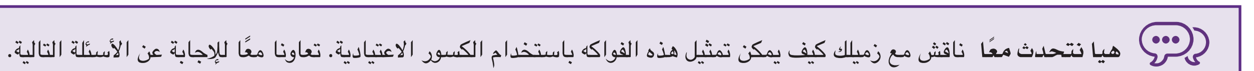
## تعلَّم وفكِّر

**التقسيم والمضاعف المشترك الأصغر** اشترت أسرة مجموعة من أكياس البلاستيك لتخزين الفاكهة المقطعة لاستخدامها في الوجبات الخفيفة والطهي. قُطعت كل ثمرة فاكهة كاملة إلى قطع لتحضير عبوة كاملة. يوضح الجدول قائمة الفاكهة وعدد قطع الفاكهة التي تُستخدم لتحضير عبوة كاملة. فكِّر في كيفية مشاركة أنواع مختلفة من الفاكهة بالتساوي مع أخيك إذا كانت لدى كل منكما عبوات مختلفة من الفاكهة.

| نوع الفاكهة | عدد القطع في العبوة |
|---|---|
| فاكهة القشطة | 2 |
| فاكهة الكاكا | 4 |
| الموز | 8 |
| التمر | 16 |

**السبورة الرقمية: الفاكهة** استخدم صور عبوات الفاكهة لإكمال الأسئلة. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.





**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك كيف يمكن تمثيل هذه الفواكه باستخدام الكسور الاعتيادية. تعاونا معًا للإجابة عن الأسئلة التالية.

- في كل كسر اعتيادي، ماذا يمثل المقام؟
- كيف يمكنك كتابة الكسور الاعتيادية لوصف كل عبوة فاكهة وكيف ترتبط بعدد الثمار الموجودة في كل عبوة؟
- ما الكسر الاعتيادي الذي يصف عدد الثمار المتبقية إذا تبقى نصف عبوة التمر؟

**أخوك والفاكهة** كان لدى أخوك 5 عبوات من فاكهة الكاكا، وفتح كل عبوة ليعطي جزءًا من كل ثمرة إلى كل فرد من أفراد أسرته ليحدد أفضلها مذاقًا. وكانت قطع فاكهة الكاكا المتبقية في العبوات كالتالي:

$$\frac{2}{4}، \frac{3}{4}، \frac{1}{4}، \frac{2}{4}، \frac{3}{4}$$

استخدم "السبورة الرقمية: الفاكهة" لمساعدتك على الإجابة عن السؤالين. اختر المقدار الصحيح لكل سؤال من الأعداد الكسرية التالية.

$3\frac{3}{4}$ $3\frac{1}{4}$ $2\frac{3}{4}$ $2\frac{1}{2}$ $2\frac{1}{4}$

أ) إذا كنت تريد إعادة تعبئة القطع المتبقية من الفاكهة لتحضير عبوات من فاكهة الكاكا، فكم عبوة من فاكهة الكاكا ستتبقى؟

ب) إذا كان هناك 4 قطع من ثمار فاكهة الكاكا في كل عبوة من العبوات التي فتحها أخوك والبالغ عددها 5، فكم عبوة أكلها؟

**أختك وعبوات الفاكهة** لدى أختك و ثلاثة من أصدقائها 4 عبوات من فاكهة الموز، في كل عبوة 8 ثمرات متماثلة.أخذ كل منهم عدد من الثمرات لصنع مهلبية الموز. وتبقى بكل عبوة ما يلي

$$\frac{7}{8}، \frac{5}{8}، \frac{2}{8}، \frac{3}{8}$$

استخدم "السبورة الرقمية: الفاكهة" لمساعدتك على الإجابة عن السؤالين. اختر المقدار الصحيح لكل سؤال من الأعداد الكسرية التالية.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $1\frac{7}{8}$ | $1\frac{3}{4}$ | $1\frac{5}{8}$ | $1\frac{1}{2}$ | $1\frac{3}{8}$ | $1\frac{1}{4}$ | $1\frac{1}{8}$ |
| $2\frac{7}{8}$ | $2\frac{3}{4}$ | $2\frac{5}{8}$ | $2\frac{1}{2}$ | $2\frac{3}{8}$ | $2\frac{1}{4}$ | $2\frac{1}{8}$ |

أ) إذا كنت تريد إعادة تجميع الموز في عبوات، فكم عبوة يمكنك تحضيرها من الموز المتبقي؟

ب) كم عبوة تم استخدامها؟

**أخوك ووجبة فاكهة خفيفة** قرر أخوك تجربة وجبة خفيفة جديدة تتطلب بعض فاكهة الكاكا والموز.

وكان ما يلي ما تبقى من العبوات الكاملة بعد الانتهاء من تحضير الوجبة الخفيفة. استخدم "السبورة الرقمية: الفاكهة" لمساعدتك على الإجابة عن السؤال.

| فاكهة الكاكا | الموز |
|---|---|
| $\frac{2}{4}، \frac{3}{4}$ | $\frac{5}{8}، \frac{2}{8}، \frac{3}{8}$ |

يريد أخوك تجميع الفاكهة المتبقية معًا. ما عدد العبوات المتبقية من كل نوع ؟

ثم أوجد مجموع العددين معًا ؟

**أسرتك والفاكهة** كان لدى أسرتك عبوتان من الفاكهة، وتناولت الأسرة بعضًا من كل عبوة.

يتبقى الآن $\frac{3}{8}$ عبوة الموز و$\frac{1}{4}$ عبوة فاكهة الكاكا.

استخدم "السبورة الرقمية: الفاكهة" أو أقلام تحديد أو نماذج ورقية لتخمين إجابة كل سؤال مما يلي. استعد لشرح أسبابك.

أ) ما عدد العبوات المتبقية لكل نوع ؟



**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك أسبابك وإجاباتك.

- كيف تغيرت أفكارك عندما تم تقسيم الفاكهة إلى كميات مختلفة في كل عبوة؟
- ماذا سيكون المقدار المشترك لكتلة الفاكهة الذي يمكنك استخدامه إذا كنت تريد تحديد عدد عبوات الفاكهة الكاملة المكافئ لمجموع هذه العبوات غير الكاملة: $\frac{7}{12} + \frac{3}{4}$؟
- كيف يرتبط المضاعف المشترك الأصغر بمقدار عبوة الفاكهة الذي ستستخدمه لتجعل هذه الكسور متكافئة؟

**المضاعف المشترك الأصغر** اختر المضاعف المشترك الأصغر لكل زوج أعداد من القيم التالية.

| 30 | 28 | 24 | 20 | 18 | 16 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 60 | 54 | 48 | 40 | 36 | 32 | |

أ) ____ 4، 12　　ب) ____ 5، 8　　جـ) ____ 6، 10　　د) ____ 6، 9

**عد الفاكهة** أوجِد مجموع الكسور الاعتيادية التالية التي تمثل مجموعات غير كاملة من الفاكهة. يصف المقام العدد الإجمالي لقطع الفاكهة في العبوة التي تُقسم للمشاركة في تناولها بسعادة أو لسهولة المشاركة. يمكنك أيضًا استخدام السبورة الرقمية أو عناصر العد أو النماذج الورقية لمساعدتك على التفكير إذا لزم الأمر.

أثناء التفكير في مجموع هذه الكسور، فكِّر في المضاعف المشترك الأصغر للمقام وكيف يحدد المضاعف المشترك الأصغر "المقدار المشترك بين عبوات الفاكهة" الذي يجب استخدامه لإيجاد العدد المكافئ الفعلي للعبوات الكاملة.

وضِّح خطواتك واشرح أسبابك.

أ) $\frac{1}{12} + \frac{1}{4}$　　ب) $\frac{1}{8} + \frac{1}{5}$

**مجموع آخر** حدِّد المضاعف المشترك الأصغر لقيم المقام في المسألة التالية. كوِّن كسورًا متكافئة باستخدام المضاعف المشترك الأصغر ليكون هو المقام المشترك في كل كسر اعتيادي، وأوجِد المجموع.

وضِّح خطواتك واشرح أسبابك.

$$\frac{7}{10} + \frac{5}{6} =$$

**كتابة مجموع كسور اعتيادية خاصة بك** كوِّن كسورًا اعتيادية خاصة بك تمثل عبوات الفاكهة في صورة $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$، مع مراعاة ما يلي:

- تمثل القيم $a$ و$b$ و$c$ و$d$ جميعها أعدادًا كلية مختلفة بين 2 و12 بحيث تكون قيمة كل كسر اعتيادي أقل من $\frac{1}{2}$.
- مجموع الكسرين الاعتياديين أكبر من أو يساوي $\frac{1}{2}$.

بعد ذلك، اكتب المجموع المبدئي للكسرين الاعتياديين في صورة $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}$.

وضِّح أسباب توصلك لهذا المجموع والقيمة النهائية باستخدام المضاعف المشترك الأصغر.

تبادل الكسرين الاعتياديين اللذين كتبتهما مع زميلك لإيجاد المجموع عندما يطلب منك المعلم ذلك، مع مقارنة أسبابكما وإجابتكما. راجع إجابتكما أو أسبابكما حسب الحاجة.

**مشاركة التمر** تشتري عبوة من التمر تحتوي على 16 ثمرة. لقد تناولت بالفعل ثمرة واحدة عندما تذكرت أنك تدين لصديقك بنصف عبوة تمر.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\frac{4}{16}$ | $\frac{3}{16}$ | $\frac{2}{16}$ | $\frac{1}{16}$ |
| $\frac{8}{16}$ | $\frac{7}{16}$ | $\frac{6}{16}$ | $\frac{5}{16}$ |

استخدم الكسور الموضحة أعلاه للإجابة عن هذين السؤالين.

أ) ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل عدد الثمار التي يجب عليك إعطاؤها لصديقك؟

ب) بعد إعطاء صديقك نصيبه، ما الكسر الاعتيادي الذي يمثل المقدار المتبقي من عبوة الفاكهة؟

الآن، اختر من التعبيرات العددية والأعداد التالية للإجابة عن السؤالين التاليين.

$\frac{6}{16}-\frac{1}{16}$ $\quad \frac{1}{2}-\frac{15}{16}$ $\quad \frac{15}{16}-\frac{1}{2}$ $\quad \frac{16}{16}-\frac{8}{16}$ $\quad \frac{8}{16}-\frac{15}{16}$

2 4 6 8 12 16 24 36

ج) ما التعبير العددي الذي يطابق هذا السيناريو؟

د) ما المضاعف المشترك الأصغر للمقام في التعبير العددي؟

**هيا نجرب!** أوجِد قيمة كل تعبير عددي باستخدام المضاعف المشترك الأصغر للمقام. وضِّح أسبابك بطريقة رياضية.

أ) $\frac{5}{6}-\frac{3}{8}$ $\qquad$ ب) $1\frac{1}{12}-\frac{5}{9}$

**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك أسبابك لكيفية استخدام المضاعف المشترك الأصغر لكل تعبير عددي عندما يطلب منك المعلم ذلك. راجع وأعد تقديم إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك.

 **تحقق من فهمك** اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط


Photo Credit: EugeniaSh / Shutterstock.com

الوحدة

# الثانية

المحور الأول | الحس العددي والعمليات:
التعبيرات الرياضية والمعادلات

# الأعداد النسبية




## فيديو التمهيد للوحدة: الأعداد النسبية

يستكشف الفيديو كيف تُستخدم الأعداد النسبية في حياتنا اليومية.

الكود السريع
2006021



## المفردات الأساسية

قيمة مطلقة، كسر اعتيادي، خط الأعداد، مقابل (عدد)، عدد نسبي، مجموعة

الكود السريع
2006022







الكود السريع
2006023

الدرس الأول

# استخدام خط الأعداد لوصف البيانات

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن أدرك أن **خط الأعداد** يمكن أن يتضمن الأعداد السالبة التي يمكن استخدامها لتمثيل مواقف حياتية.
- أستطيع أن أحدد النقاط التي تمثل الأعداد الموجبة والسالبة على خط الأعداد.

**ممارسات صفية**

- فهم معنى المسائل والاجتهاد في حلها.
- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- استخدام الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.

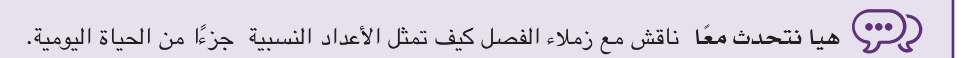
## استكشف

**شراء مواد غذائية** يمكن إيجاد **العدد النسبي** 4، $3\frac{1}{2}$، $\frac{1}{2}$، 0، 2.25 عن طريق قسمة عددين صحيحين. عند التسوق لشراء المواد الغذائية، تجد أعدادًا نسبية في كل مكان. فكِّر في كمية صنف ما أو سعره.



عبوات بسكويت





**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زملاء الفصل كيف تمثل الأعداد النسبية جزءًا من الحياة اليومية.

- كيف تستخدم الأعداد النسبية عند التسوق؟
- هل تستخدم هذه الأعداد لوصف أي أنشطة؟

عند التفكير في الأعداد النسبية كجزء من حياتنا اليومية، علينا أن نتعلم أولًا كيف يمكن أن يساعدنا استخدام خط الأعداد في تعرُّف الأعداد النسبية (أعداد صحيحة – كسور اعتيادية – كسور عشرية – أعداد كسرية ...).

## تعلَّم وفكِّر

**استخدام خط الأعداد** يتراوح ارتفاع الأرض في مصر من 145 مترًا تحت مستوى سطح البحر في الصحراء الغربية وصولًا إلى 2,875 مترًا فوق مستوى سطح البحر في شبه جزيرة سيناء. بفرض أنك تسافر بين أرجاء مصر من شبه جزيرة سيناء إلى الصحراء الغربية، وستبدأ رحلتك من موضع على ارتفاع 23 م عن مستوى سطح البحر، وينخفض موضعك بحلول نهاية الأسبوع إلى 25 م.

**بُعد المسافة** ارسم خط أعداد فارغًا دون علامات لتحديد كل موضع وأجب عن الأسئلة التالية.

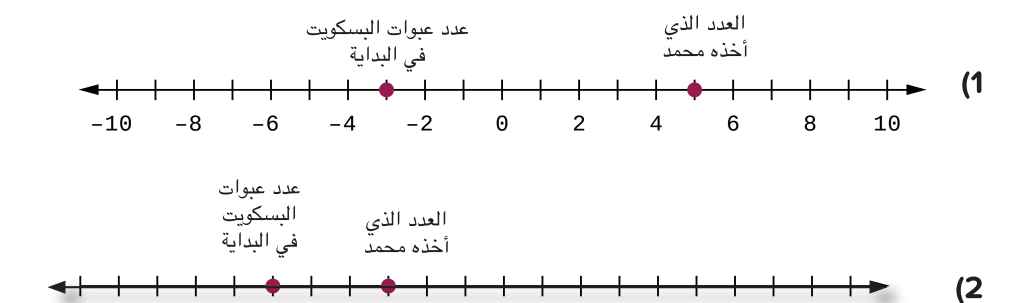
أ) كيف حددت الموضع في شبه جزيرة سيناء؟

ب) كيف حددت الموضع في الصحراء الغربية؟

**تحليل مسألة أخرى** يشتري والد محمد وهدى علبة من البسكويت بها 10 عبوات أسبوعيا ، على أن تقسم بالتساوي بين أبناؤه ، بينما طلب محمد من شقيقته هدى الحصول على بعض عبوات البسكويت في أحد الأسابيع على أن يردها إليها في الأسبوع التالي ، فإذا تناول محمد بالفعل هذا الأسبوع 8 عبوات من البسكويت .

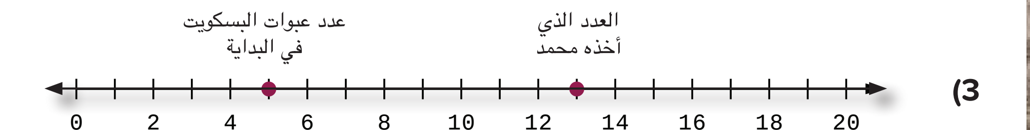
ما خط الأعداد الذي يعبر بشكل صحيح عن عدد عبوات البسكويت التي تناولها محمد هذا الأسبوع ؟

1)

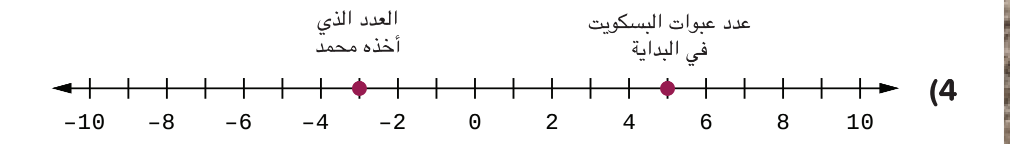



2)

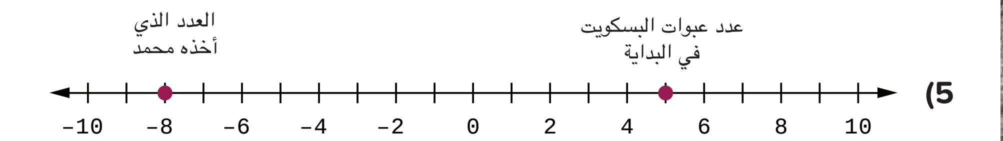
3)




4)




5)




**هيا نتحدث معًا** فكِّر في خطوط الأعداد وناقش الأسئلة التالية مع زميلك.

- ما الذي يشير إليه الرقم 0 على كل خط أعداد؟
- ما الذي تلاحظه عن الأعداد على يسار الرقم 0؟ ما الذي تعنيه هذه القيم في سياق المسألة؟


صيد الأسماك في يوم بارد

**تحديد الأعداد ومقارنتها** خرج الصياد لصيد الأسماك في يوم بارد.

ما درجة الحرارة التي يتجمد عندها ماء البحر؟

يتجمد الماء العذب عند درجة 0 سلزيوس، لكن السوائل الأخرى، مثل ماء البحر، تتجمد في درجات حرارة أخرى. يوضح الجدول التالي درجة الحرارة التي تتجمد عندها بعض السوائل.

| السائل | نقطة التجمد (بالدرجة السليزية) |
|---|---|
| زيت ذرة | −20 |
| ماء عذب | 0 |
| ماء البحر | −2 |
| زيت فول سوداني | 3 |
| عصير برتقال | −6 |



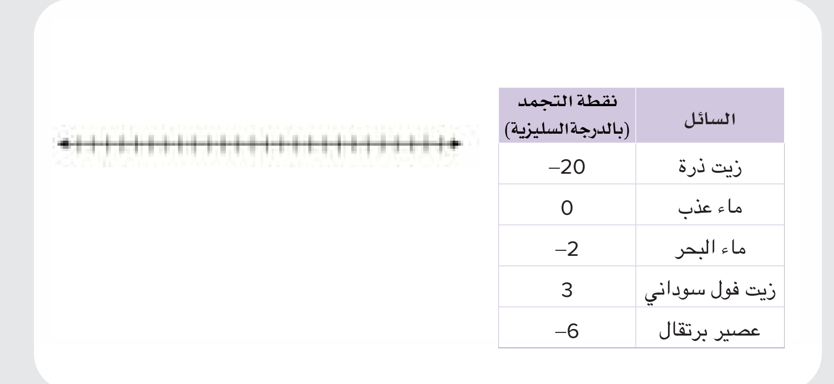
يمكنك تحديد درجات الحرارة على خط الأعداد باستخدام خط أعداد أفقي أو رأسي. استخدم واحدة من السبورات الرقمية التالية مع بقية الفصل لملاحظة خياري الرسم البياني ومناقشتهما. ثم اختر اتجاه خط الأعداد الذي تريد استخدامه لرسم نقاط التجمد المحددة على ورقة الرسم البياني.

**السبورة الرقمية: خط الأعداد الرأسي** اختر مقياسًا متدرجًا، واكتب الأعداد على خط الأعداد، وحدِّد نقاط التجمد الموضحة على خط الأعداد الرأسي. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.



| السائل | نقطة التجمد (بالدرجة السليزية) |
|---|---|
| زيت ذرة | −20 |
| ماء عذب | 0 |
| ماء البحر | −2 |
| زيت فول سوداني | 3 |
| عصير برتقال | −6 |

**السبورة الرقمية: خط الأعداد الأفقي** اختر مقياسًا متدرجًا، واكتب الأعداد على خط الأعداد، وحدِّد نقاط التجمد الموضحة على خط الأعداد الأفقي. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.



| السائل | نقطة التجمد (بالدرجة السليزية) |
|---|---|
| زيت ذرة | −20 |
| ماء عذب | 0 |
| ماء البحر | −2 |
| زيت فول سوداني | 3 |
| عصير برتقال | −6 |

**تحديد درجات الحرارة على خط الأعداد** ارسم خط الأعداد الذي اخترته. ثم اكتب إجاباتك عن الأسئلة التالية.

أ) اشرح لماذا اخترت خط الأعداد الذي رسمته والمقياس المتدرج الذي استخدمته.

ب) أي سائل لديه أعلى نقطة تجمد؟ أي سائل لديه أدنى نقطة تجمد؟

**ترتيب السوائل** ارسم مخططًا مماثلًا للمخطط الموضح أدناه ورتِّب السوائل حسب نقاط تجمدها، من الأدنى إلى الأعلى.

زيت الفول السوداني    ماء البحر    ماء عذب
زيت ذرة    عصير برتقال

| الأعلى | | | | الأدنى |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

الكود السريع
2006025

الدرس الثاني

# استخدام خط الأعداد والرموز لمقارنة الأعداد

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن أناقش المواضع النسبية عن طريق تحديد النقاط التي تمثل الأعداد الموجبة والسالبة على خط الأعداد.
- أستطيع أن أستخدم النشاط الرقمي التفاعلي لاكتشاف الأعداد المتعاكسة.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- تقديم براهين قابلة للتطبيق ونقد أفكار الآخرين.
- استخدام الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.

## استكشف

**تسلق الصخور** لنفترض أن مجموعة من الأشخاص يمارسون تسلق حائط مُثبت به صخور في مكان مغلق. توجد منصة مرتفعة في منتصف الحائط الضخم. يتم تمثيل موضع كل متسلق بالمسافة التي تبعده عن المنصة. يتتبع المرشد مكان كل شخص. يوضح الجدول التالي مكان كل متسلق من المتسلقين بالنسبة للمنصة.


حائط مُثبت به صخور

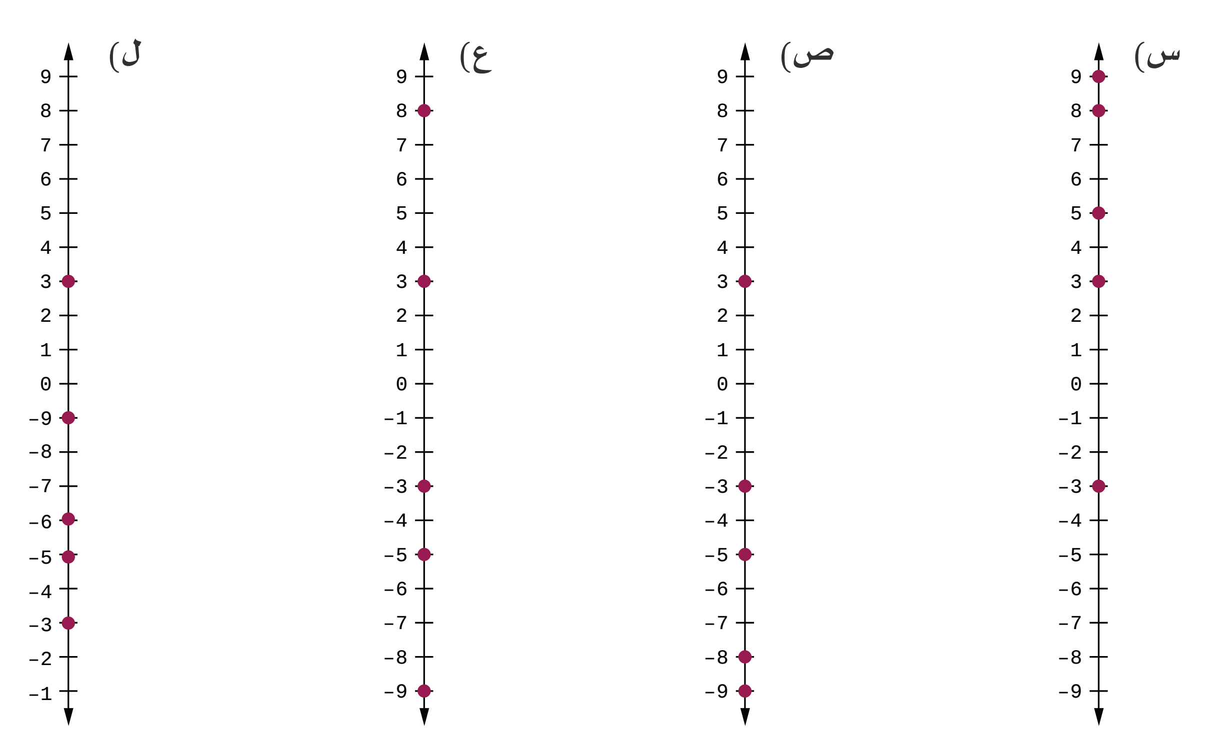
Photo Credit: ALEKSEI SEMYKIN / Shutterstock.com

| الشخص | الموضع من المنصة (بالمتر) |
|---|---|
| المتسلق (أ) | −5 |
| المتسلق (ب) | 3 |
| المتسلق (جـ) | −9 |
| المتسلق (د) | −8 |
| المتسلق (هـ) | −3 |

## تعلَّم وفكِّر

**تحديد الأعداد ومقارنتها** قبل أن تبدأ، فكِّر في مكان وجود المنصة على خط الأعداد. ماذا تمثل الأعداد السالبة في هذا السيناريو؟ ماذا عن الأعداد الموجبة؟

**الأماكن على الرسم البياني** اختر خط الأعداد الذي يُظهر موضع كل شخص بشكل صحيح.




**تفسير مواضع المتسلقين** استخدم الجدول الذي يعرض مكان كل متسلق لإكمال العبارات التالية.

الشخص الموجود أسفل المنصة ولكنه الأقرب إلى المنصة هو المتسلق __________.

الشخص الأبعد عن المنصة هو المتسلق __________ لأن __________ أبعد بعدد وحدات أكثر عن 0 أكثر من جميع أماكن المتسلقين الآخرين.

المتسلق __________ والمتسلق __________ على بُعد نفس المسافة من المنصة لأن مواضعهم هي على بُعد نفس عدد الوحدات عن 0 على خط الأعداد.

الآن بعد أن رتبت أماكن المتسلقين وأكملت الفراغات، فكر أين تفضل أن تكون إذا كنت متسلقًا: عند 12– أم 8–؟ ولماذا؟

إذا كنت عند 3– وعرفت أن هناك متسلق آخر على بُعد نفس المسافة من المنصة، ولكن ليس في نفس موضعك، فأين يجب أن يكون ذلك المتسلق؟

**استخدام الرموز لمقارنة الأعداد** لقد استخدمت خطوط الأعداد لترتيب الأعداد ومقارنتها. الآن، استخدم ما تعرفه لمقارنة الأعداد باستخدام الرموز.

**مقارنة الأعداد** اكتب الجمل التالية مع ملء الفراغات برمز المتباينة، > أو <، لإكمال الجمل بشكل صحيح.

أ) $-3$ ______ $-7$

ب) $0$ ______ $8$

جـ) $4$ ______ $3$

د) $-9$ ______ $2$

هـ) $0$ ______ $-6$

و) $-2$ ______ $2$



**هيا نتحدث معًا** استخدم خط الأعداد، بالتعاون مع زميلك، لمساعدتك في شرح أسباب اختيار رمز كل جملة.

**هل يمكنك إيجاد العدد المقابل(المعكوس الجمعي)** ساعد عامل المطعم على أن يوازن الصينية بينما تستكشف الأعداد المتقابلة **(المتعاكسة)**.

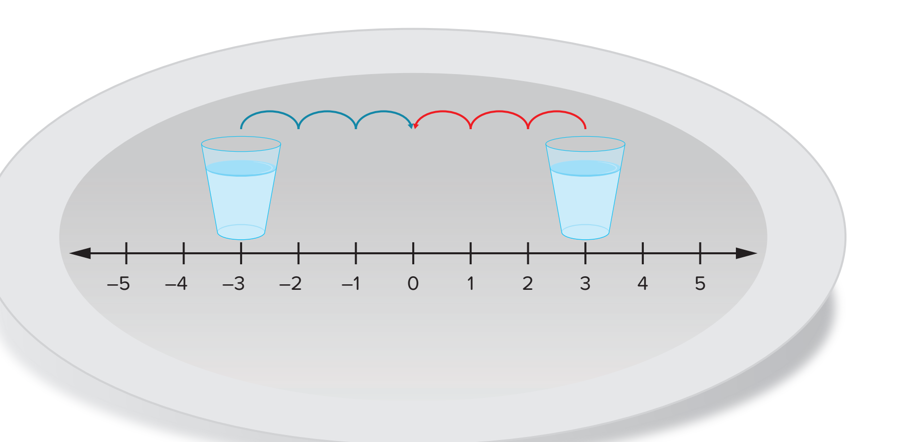
**النشاط الرقمي التفاعلي**



الكود السريع
2006025

**نشاط رقمي تفاعلي عن لعبة الصواني**

استكشف هذا النشاط التفاعلي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.




**التعريف** استخدم ما تعلمته لكتابة تعريف *الأعداد المتعاكسة*.

اكتب تعريفك باستخدام لغة الرياضيات وأضف مثالًا مع التعريف.

**الأعداد المتعاكسة** سجِّل كل عدد مما يلي ثم اكتب معكوسه الجمعي.

أ) $-5$، ______

ب) $6$، ______

جـ) $\frac{1}{2}$، ______

د) $-16$، ______

هـ) $-\frac{3}{2}$، ______

**التوازن** لماذا تعتقد أن الأعداد المتعاكسة متوازنة؟ اشرح أسبابك.

**ما العبارات الصحيحة؟** حدِّد جميع العبارات الصحيحة.

أ) يكون العدد ومعكوسه الجمعي على نفس البُعد من الصفر على خط الأعداد ولكن في جهتين مختلفتين منه.

ب) جميع الأعداد المتعاكسة أعداد سالبة.

جـ) المعكوس الجمعي للعدد صفر هو الصفر نفسه.

د) لتوضيح العدد 5 ومعكوسه الجمعي على خط الأعداد، نَعُد 5 وحدات ونحدد نقطة عند 5 وحدات إلى يمين 0. ثم نحدد نقطة عند 5 وحدات إلى يسار 0.

هـ) المعكوس الجمعي لأي عدد هو الصفر.



**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك كيف ستراجع كل جملة خطأ لجعلها صحيحة.

**المعكوس الجمعي للعدد** تقول إحدى التلميذات أنها تعتقد أن علامة السالب تشير إلى المعكوس الجمعي للعدد. وتقول إن علامتين سالبتين، مثل (3–)–، تعني بالتالي "المعكوس الجمعي للعدد 3 أو المعكوس الجمعي للعدد 3–". استخدم فكرتها لشرح كيفية إيجاد عكس العدد المقابل.

**تحقق من فهمك** اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط



الكود السريع
2006029

### الدرس الثالث

# تحليل الأعداد النسبية باستخدام النماذج

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن أستخدم مخطط ڤن لإدراك مفهوم نظام الأعداد.
- أستطيع أن أتحقق من تماثل خط الأعداد واستخدام الأعداد المتعاكسة من خلال مواقف حياتية للعبة شد الحبل.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- تقديم براهين قابلة للتطبيق ونقد أفكار الآخرين.

## استكشف

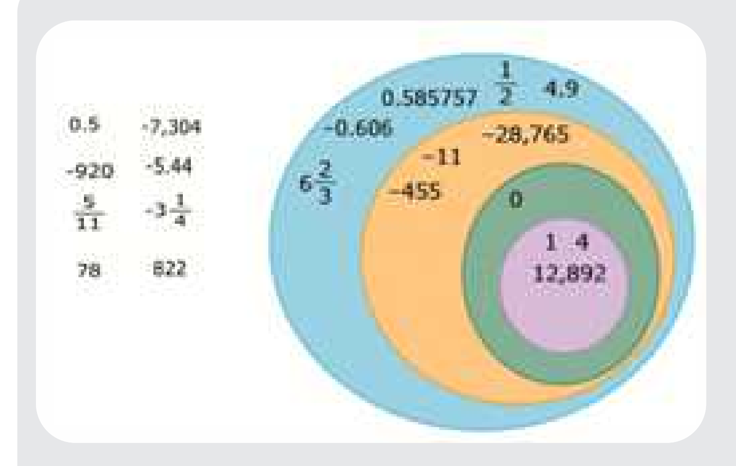
**الأعداد في حياتنا اليومية** هل سبق أن رأيت ترمومترًا؟ إذا حدث ذلك، فربما تكون قد رأيت أعدادًا تستخدم في معرفة درجات الحرارة، وسترى كذلك أعدادًا سالبة على الترمومتر. إذا كانت درجة الحرارة مُسجلة بين علامتين، فيمكن تمثيلها ككسر اعتيادي أو كسر عشري. إنك تصادف أنواعًا مختلفة من الأعداد في حياتك اليومية طوال الوقت.



ترمومتر



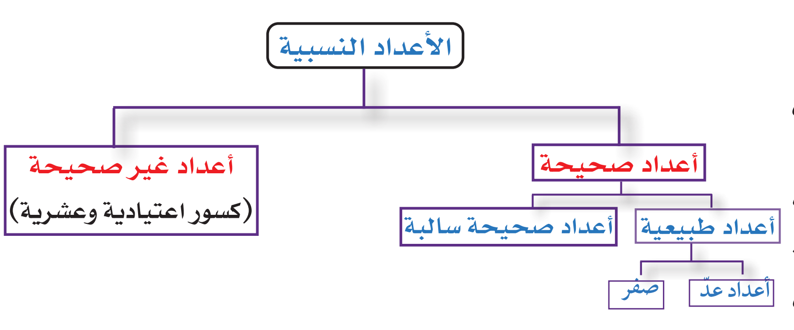
**السبورة الرقمية: مخطط ڤن** ضع الأعداد في المجموعة الجزئية المناسبة في المخطط. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.






**هيا نتحدث معًا** ناقش ما المقصود بالمخطط مع زميل.

## تعلَّم وفكِّر




**مجموعات الأعداد : عند تصنيف الأعداد في مجموعات لأعداد نسبية وصحيحة وطبيعية وأعداد العد، من المهم وضعها في أفضل مجموعة تصفها، على اعتبار أن هناك مجموعات جزئية متداخلة. على سبيل المثال، مجموعة أعداد العد تشتمل على العدد 2، وهو أيضًا عدد طبيعي و عدد صحيح و عدد نسبي. وبناء على ذلك، يمكنك اختيار المجموعة الأصغر التي تلائم وصف كل عدد. لأن مجموعة أعداد العد جزء من مجموعة الأعداد الطبيعية، ومجموعة الأعداد الطبيعية جزء من مجموعة الأعداد الصحيحة، ومجموعة الأعداد الصحيحة جزء من مجموعة الأعداد النسبية.**

**الربط بالأعداد النسبية**

**وضع الأعداد في أماكنها** وضِّح المعايير التي استخدمتها لوضع كل عدد في السبورة الرقمية: مخطط ڤن الذي يمثل مجموعات الأعداد المقابلة:

| | |
|---|---|
| أعداد نسبية | أعداد صحيحة |
| أعداد طبيعية | أعداد العد |

**تسمية الأعداد** أكمل بالمجموعة المناسبة.

أ) 0.585757، ________    هـ) −0.606، ________    ط) $\frac{1}{2}$، ________

ب) 4، ________    و) $6\frac{2}{3}$، ________    ي) 1، ________

جـ) −455، ________    ز) −11، ________    ك) 12,892، ________

د) 0، ________    حـ) −28,765، ________    ل) 4.9، ________

**هيا نتحدث معًا** شارك إجاباتك عن المسألة السابقة مع زميل، وراجعها حسب الحاجة. بعد ذلك، ناقش مجموعات الأعداد التي أسميتها الآن والمعايير التي استخدمتها لتسمية كل مجموعة. ناقِش الأسئلة التالية.

- أي مجموعة جزئية تتضمن العدد 14؟ ماذا عن 3− و0.5؟
- كيف ترتبط مجموعات الأعداد المختلفة ببعضها بعضًا؟
- ما معنى انتماء عنصر لمجموعة؟
- ما معنى الاحتواء والمجموعات الجزئية؟

**تحليل العلاقات** حدِّد العبارات التي تكون صحيحة دائمًا. حدِّد جميع العبارات التي تنطبق.

أ) جميع الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) هي أيضًا أعداد طبيعية.
ب) جميع أعداد العد هي أيضًا أعداد طبيعية وأعداد صحيحة (موجبة، سالبة، صفر) وأعداد نسبية.
جـ) جميع الأعداد النسبية هي أيضًا أعداد صحيحة (موجبة، سالبة، صفر).
د) جميع الأعداد الطبيعية هي أيضًا أعداد صحيحة (موجبة، سالبة، صفر) وأعداد نسبية.
هـ) جميع الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) هي أيضًا أعداد نسبية.
و) جميع الأعداد النسبية هي أيضًا أعداد طبيعية وأعداد عد.

**هيا نتحدث معًا**

- بناء على العمل الذي قمت به حتى الآن، ما تعريف *العدد النسبي* في اعتقادك؟
- قارِن تعريفك مع التعريف الموجود في قاموس المصطلحات.

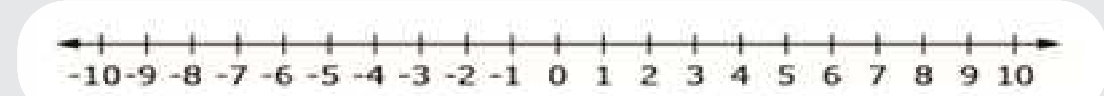
**كتابة الأعداد النسبية** اكتب الأعداد النسبية التالية بصيغة الكسر الاعتيادي، $\frac{a}{b}$.

أ) 4، ________ جـ) $-45$، ________

ب) 0.75، ________ د) $-1.5$، ________

استخدم ما تعرفه عن الأعداد النسبية لاستكشاف كيفية تحديد هذه القيم على خط الأعداد.

**السبورة الرقمية: خط الأعداد** أظهر فهمك من خلال الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية. استخدم هذه السبورة الرقمية لمساعدتك في إكمال التدريبات. أولاً، سوف تحدد الأعداد الموضحة على خط الأعداد. بعد ذلك، سوف تحدد المعكوس الجمعي لكل عدد.




**تحديد الأعداد النسبية على خط الأعداد** ارسم خط الأعداد الموضح وحدِّد الأعداد 1، 2.5، $\frac{1}{2}$، 5.5، $6\frac{3}{4}$. ثم اشرح أسبابك بالإجابة عن الأسئلة التالية.

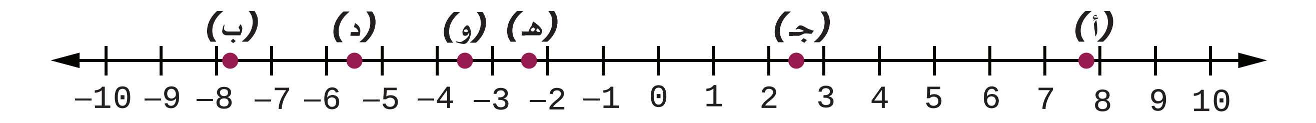
أ) وضِّح كيف حددت موضع كل عدد.

ب) استخدم خط الأعداد الذي رسمته لتحديد المعكوس الجمعي لكل عدد. وضِّح كيف حددت الأعداد المتعاكسة.



**هيا نتحدث معًا** كيف ساعدك تحديد النقاط الموجبة أولًا على إيجاد الأعداد المتعاكسة؟

**تحليل الأخطاء** حاول أحد التلاميذ تحديد الأعداد الستة التالية على خط الأعداد. ما النقاط التي حددها التلميذ بشكل صحيح؟ سجِّل كل الإجابات الصحيحة.




أ) $7\frac{3}{4}$ ج) 2.5 هـ) $-2\frac{1}{3}$

ب) $-8.25$ د) $-5.5$ و) $-4\frac{1}{2}$

**تحقق من فهمك** اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط



الكود السريع
2006031

الدرس الرابع

# مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

**هدف التعلم**

- أستطيع أن أستخدم الأعداد النسبية لتمثيل مواقف حياتية، ثم أرتب القيم من الأصغر إلى الأكبر.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- تقديم براهين قابلة للتطبيق ونقد أفكار الآخرين.

## استكشف

**ترتيب الأعداد** فكِّر في كيفية تطبيق ما تعرفه عن الأعداد النسبية لمقارنة قيمها وترتيبها.




الأعداد النسبية



كيف يمكنك مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها؟



**هيا نتحدث معًا** ناقش الأعداد النسبية التي تصادفها في حياتك اليومية.

- أين تُصادف هذه الأعداد؟
- هل هذه الأعداد أعداد صحيحة (موجبة، سالبة، صفر) أم كسور اعتيادية أم عشرية؟
- اذكر أمثلة على الأعداد النسبية.
- ما الإستراتيجيات التي يمكن أن تستخدمها لمقارنة هذه الأعداد وترتيبها؟

## تعلَّم وفكِّر

### مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها




**مقارنة الأعداد النسبية** في النشاط العملي، سوف تفسر المواقف باستخدام الأعداد النسبية، ثم ترتب تلك الأعداد من الأصغر إلى الأكبر. استكشف هذا النشاط العملي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

**هيا نتحدث معًا** بعد الانتهاء من النشاط، فكِّر كيف تمكنت أنت ومجموعتك من ترتيب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر.

- ما العملية التي استخدمتها؟
- هل تعتقد أن جميع المجموعات في فصلك قد استخدمت نفس العملية؟

**ترتيب الأعداد النسبية** رتِّب مجموعة الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر، باستخدام جدول مثل الجدول الموضَّح.

$2.1 \quad 1.4 \quad -3\frac{1}{4} \quad -1\frac{7}{8} \quad -2\frac{1}{2}$

| الأكبر | | | | الأصغر |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**اشرح خطواتك** صِف الخطوات التي يمكنك اتخاذها لترتيب مجموعة من الأعداد النسبية.

فكِّر في كل الأعداد التي يمكن أن تكون موجودة على خط الأعداد بين العلامات.

**ما الأعداد المناسبة؟** لكل زوج من الأعداد، ارسم خط أعداد مع المسميات المناسبة. ثم اكتب عددًا يقع بين كل زوج من الأعداد. أوضح أسبابك باستخدام خطوط الأعداد التي رسمتها.

أ) 3.75 و3.76

ب) ‎−9.1 و‎−9

جـ) $-\frac{3}{4}$ و$-\frac{1}{2}$

د) $\frac{1}{9}$ و$\frac{2}{9}$

**هيا نتحدث معًا ناقش ما يلي مع زميلك:**

**ترتيب الأعداد على خط الأعداد يكون كما يلي:**

- **ترتيبا تصاعديا(من الأصغر إلى الأكبر) كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين.**
- **ترتيبا تنازليا (من الأكبر إلى الأصغر) كلما اتجهنا من اليمين إلى اليسار.**
- **عند المقارنة بين أي عددين فإن العدد الذي يقع على يمين الآخر هو العدد الأكبر.**



**تحقق من فهمك** اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط

الدرس الخامس

# استكشاف القيمة المطلقة


الكود السريع
2006035

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن أمثِّل المسافة في مواقف حياتية تتعلق بقفزات الأسماك ومقابلة الأصدقاء عند أحواض الأسماك.
- أستطيع أن أفهم معنى **القيمة المطلقة** على خط الأعداد.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- تقديم براهين قابلة للتطبيق ونقد أفكار الآخرين.
- استخدام الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.

## استكشف

**رحلة مدرسية** ذهب فصلك في رحلة مدرسية إلى مركز علوم الطبيعة. تحدث المرشد السياحي عن نوع من الأسماك يمكنه الغوص تحت سطح الماء والقفز فوق سطح الماء. وسجل المرشد مرات الغوص والقفز لهذا النوع من الأسماك في الجدول التالي.


أسماك

Photo Credit: Al McGlashan / Shutterstock.com

| الملاحظة | الغوص (بالأمتار) | مستوى الماء (بالأمتار) | القفز (بالأمتار) |
|---|---|---|---|
| (أ) | 3 | 0 | 3 |
| (ب) | 2 | 0 | 2 |
| (جـ) | 4 | 0 | 4 |

يعتقد صديقك أن المرشد كان يجب أن يستخدم الأعداد الصحيحة السالبة لتمثيل الغوص. ويسأل صديقك المرشد لماذا استخدم الأعداد الصحيحة الموجبة لتمثيل مرات الغوص ولماذا يمثل مستوى الماء بالعدد 0.

## تعلَّم وفكِّر

**الجزء (أ): تحليل البيانات على خط الأعداد**

**استخدام خطوط الأعداد لعرض البيانات** اعرض بيانات الأسماك في صورة أعداد صحيحة على خط الأعداد. ضع اسمًا لكل نقطة مستخدمًا الحرف الذي يرمز للملاحظة. ثم اشرح ما تلاحظه عن النقاط.

**تحليل موقف آخر** صديقك يريد مقابلتك عند حوض الأسماك الساعة 2:30 مساءً. تصل أنت الساعة 2:25 مساءً. ويصل صديقك الساعة 2:35 مساءً.

مثِّل هذا السيناريو على خط الأعداد واشرح أسبابك. بدلاً من استخدام الأوقات المحددة، يمكنك تمثيل الوقت المنقضي ووقت المقابلة في صورة أعداد صحيحة.

**حدِّد العبارات الصحيحة** بافتراض أن الصفر يمثل وقت الوصول، حدِّد كل العبارات الصحيحة.

أ) يمكن تمثيل وقت وصولك بالعدد 5– على خط الأعداد.

ب) يمكن تمثيل وقت وصولك بالعدد 5 على خط الأعداد.

جـ) يمكن تمثيل وقت وصولك بنقطة تبعد 5 وحدات عن 0.

د) يمكن تمثيل وقت وصول صديقك بالعدد 5– على خط الأعداد.

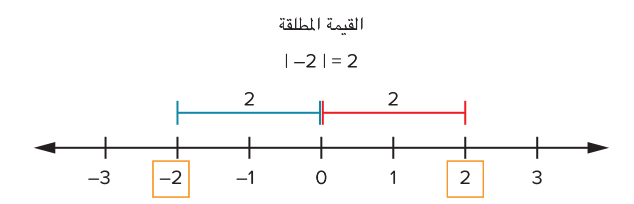
هـ) يمكن تمثيل وقت وصول صديقك بالعدد 5 على خط الأعداد.

و) يمكن تمثيل وقت وصول صديقك بنقطة تبعد 5 وحدات عن 0.



**هيا نتحدث معًا** ناقش أفكارك مع زميلك.

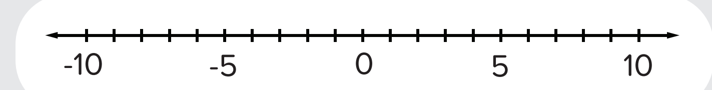
**الجزء (ب): القيمة المطلقة هي المسافة بين موضع أي عدد وموضع الصفر على خط الأعداد ، وهي دائما موجبة أو مساوية للصفر.**




ذهب الأخوة صالح وعمر ونور وطارق مع والدهم إلى الملاهي، واشترى لهم والدهم نفس العدد من تذاكر الألعاب، ولكن بعض الأخوة لعب أكثر من إخوته، لذلك اضطر هؤلاء إلى استعارة تذاكر من إخوتهم ليُكملوا اللعب. يُمثل الجدول التالي عدد التذاكر لدى كل أخ في نهاية اليوم.

| الاسم | عدد التذاكر في نهاية اليوم |
|---|---|
| صالح | 10 |
| عمر | –8 |
| نور | –2 |
| طارق | 8 |

**السبورة الرقمية: تذاكر الألعاب** استخدم الجدول لوضع عدد التذاكر في نهاية اليوم بالنسبة لكل شخص على خط الأعداد. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.




**هيا نتحدث معًا**

- تحدث مع زميلك عن القيمة المطلقة.
- ما الذي لاحظته عن المسافة بين كل شخص والصفر؟

**تذاكر الألعاب** باستخدام المعلومات التي تم جمعها في السبورة الرقمية، أجب عن هذه الأسئلة.

أ) أي شخص كان الأبعد عن الصفر؟

ب) هل يوجد أي أشخاص على مسافة متساوية من الصفر؟ إذا كان الأمر كذلك، ما المسافة التي كانوا يبعدونها عن الصفر؟

**التعريف** اكتب إجابة تقديرية لكل مما يلي.

أ) ما تعريف *القيمة المطلقة* في رأيك؟

ب) ما المقصود بهذه العبارة في رأيك؟ $|3| = 3 = |-3|$

**إستراتيجية القيمة المطلقة** سجِّل كل العبارات الصحيحة.

أ) إذا كانت الأعداد لها معكوس جمعي على خط الأعداد، يكون لها نفس القيم المطلقة.

ب) أعلى قيمة مطلقة ممكنة هي الأبعد عن الصفر.

جـ) كلما كانت القيمة المطلقة أصغر، كان العدد أقرب إلى الصفر.

د) كلما كانت القيمة المطلقة أكبر، كان العدد أقرب إلى الصفر.

**تحقق من فهمك** اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط

الدرس السادس

# مقارنة القيم المطلقة

الكود السريع
2006037

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن أقارن القيم المطلقة باستخدام الرموز.
- أستطيع أن أفسر استخدام القيمة المطلقة من خلال مواقف حياتية عن النقود ودرجات الحرارة.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- تقديم براهين قابلة للتطبيق ونقد أفكار الآخرين.

## استكشف

**القيمة المطلقة** فكِّر في بعض القيم التي قارنتها، مثل $-\frac{5}{6}$ و$\frac{2}{3}$. والآن، فكِّر في مقارنة القيم المطلقة لهذه الأعداد النسبية. هل تعتقد أن المقارنات ستكون متماثلة أم مختلفة؟

القيمة المطلقة
$\left|-\frac{5}{6}\right| = \frac{5}{6}$
$\left|\frac{2}{3}\right| = \frac{2}{3}$

## تعلَّم وفكِّر

**الجزء (أ): مقارنة القيم**

**مقارنة القيم المطلقة** اكتب العبارات التالية مستخدمًا > أو < أو =.

أ) $|-3|$ ______ $|-4|$

ب) $-7.9$ ______ $|-8.2|$

جـ) $|-1.4|$ ______ $-1.4$

د) $\left|-\frac{35}{6}\right|$ ______ $5\frac{5}{6}$

هـ) $\left|-9\frac{3}{4}\right|$ ______ $\left|9\frac{3}{5}\right|$

و) $2.7$ ______ $|-2.71|$

**رموز مهمة** استخدم عبارة القيم المطلقة التالية لمساعدتك في اختيار المصطلح الذي يكمل الجمل بشكل صحيح.

$$|-2| = |2|$$

| القيمة المطلقة | المسافة | الاتجاه |
|---|---|---|
| يساوي | سالب | موجب |

أ) يشير رمز ______ في التعبير العددي $|2|$ إلى المسافة من 0 إلى 2.

ب) يشير رمز ______ في التعبير العددي $|-2|$ إلى المسافة من 0 إلى $-2$.

جـ) توضح علامة ______ العلاقة بين كل الجوانب وأن القيم الخاصة بها على نفس ______ من 0.

كل رمز في العبارة له أهمية ويساهم في معنى الجملة الرياضية.

**اذكر السبب** قال معتز لصديقه أن القيم المطلقة لا تكون سالبة أبدًا. هل هو محق؟ اشرح سبب صحة أو خطأ كلامه.

**الاستنتاج** أكمل الفراغات لجعل العبارات صحيحة.

أ) العدد السالب بقيمة مطلقة أكبر من 16 هو ________.

ب) القيم المطلقة للأعداد المتعاكسة ________.

جـ) كلما كان العدد أبعد عن الصفر، كانت القيمة المطلقة ________.

د) كلما كانت القيمة المطلقة أصغر، كان العدد ________ إلى الصفر.

**الجزء (ب): مقارنة القيم في حياتنا اليومية**

في يوم حار، اقترضت 6.50 جنيهات من زميلتك نجلاء لشراء زجاجة مياه كبيرة. وبعد ذلك، اقترضت أيضًا مبلغ 3.25 جنيهات من زميلتك روان لشراء زجاجة مياه صغيرة.

فكِّر في كيفية استخدام القيمة المطلقة لتمثيل قيم النقود التي اقترضتها ومقارنتها.


زجاجات مياه

Pressmaster / Shutterstock.com

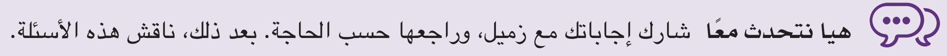
**مقارنة القيم** روان قالت أنه بإمكانها تمثيل مقدار النقود في هذا الموقف بالعددين 6.50 و$-3.25$. وقالت أنه نظرًا لأن $6.50 > -3.25$، فأنت مدين لها بنقود أكثر مما تدين به لنجلاء.

هل روان على صواب؟ اكتب الاستنتاج الذي توصلت إليه واشرح أسبابك.

**مقارنة المزيد من القيم** في أحد المعامل، يوجد مُجمِّدان تم ضبطهما على درجات حرارة مختلفة للحفاظ على العينات. المُجمِّد (أ) مضبوط على $-17$ درجة سليزية والمُجمِّد (ب) مضبوط على $-33$ درجة سليزية. أجب عن الأسئلة التالية.

أ) ما العدد الأكبر؟

ب) ما درجة الحرارة الأكثر برودة؟ اشرح كيف عرفت ذلك.



**هيا نتحدث معًا** شارك إجاباتك مع زميل، وراجعها حسب الحاجة. بعد ذلك، ناقش هذه الأسئلة.

- ما الفروق بين السؤالين في النشاط "مقارنة المزيد من القيم"؟
- كيف يمكن أن تحدد نوع المقارنة المناسب لموقف محدد؟

**تمثيل العبارات** أجب عن كل سؤال من الأسئلة التالية باختيار واحدة من مقارنات الأعداد والتي تمثل الإجابة الصحيحة.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $-22 < -5$ | $-22 > -5$ | $-22 < -5$ | $-16 < -6$ |
| $-16 > -6$ | $-16 > -6$ | $-4.8 > -4.88$ | $-4.8 > 4.88$ |

أ) درجة الحرارة في المُجمِّد (أ) تبلغ 5− درجة سليزية وفي المُجمِّد (ب) تبلغ 22− درجة سليزية. أي مُجمِّد درجة حرارته أكثر انخفاضًا؟

ب) يبلغ بُعد مسافة البحيرة (أ) عن مستوى سطح البحر 16− م، بينما يبلغ بُعد مسافة البحيرة (ب) عن مستوى سطح البحر 6− م. أي بحيرة تقع على مسافة أبعد تحت مستوى سطح البحر؟

جـ) يوجد عددان نسبيان، هما 4.88− و4.8−. ما العدد الأكبر؟

**ترتيب بُعد المسافات** بُعد مسافات بعض بِرك المياه عن مستوى سطح البحر موضح أدناه. كوِّن جدولًا مماثلًا للجدول الموضح لترتيب بُعد المسافات من الأقرب إلى مستوى سطح البحر إلى الأبعد عن مستوى سطح البحر.

| بركة مياه | بُعد المسافات (بالأمتار) |
|---|---|
| (أ) | −28 |
| (ب) | −430 |
| (جـ) | 33 |
| (د) | 89 |
| (هـ) | −214 |

| الأبعد عن مستوى سطح البحر | | | | الأقرب إلى مستوى سطح البحر |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |


**هيا نتحدث معًا** شارك إجاباتك مع زميل واشرح أسبابك.

**تحقق من فهمك** اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط



الوحدة

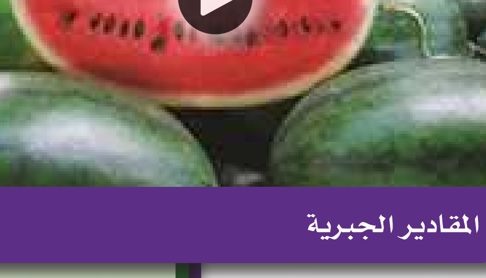
# الثالثة

المحور الأول | الحس العددي والعمليات:

التعبيرات الرياضية والمعادلات

# المقادير الجبرية

الفيديو



المقادير الجبرية

### فيديو التمهيد للوحدة: المقادير الجبرية



الكود السريع
2006039

يستكشف الفيديو مواقف حياتية متعددة يمكن وصفها باستخدام الجبر.



### المفردات الأساسية

مقدار جبري، خاصية الدمج، معامل، خاصية الإبدال، ثابت، خاصية التوزيع، تعبير عددي مكافئ، يوجد الناتج، تعبيرات عددية، حدود متشابهة، ترتيب العمليات، متغير







الكود السريع
2006041

الدرس الأول

# تكوين تعبيرات رياضية

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن أستخدم **متغيرًا** في **تعبير** رياضي للتعبير عن بيانات متعددة.
- أستطيع أن أحدد عناصر **المقادير الجبرية**، مثل الحدود و**الحدود المتشابهة** و**الثوابت** و**المعامِلات**.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- البحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها.
- تحديد الاستدلالات المنطقية المتكررة في خطوات الحل، والتعبير عنها.

## استكشف

**الحياة في الفضاء** عند دخول الزائرين إلى القبة السماوية، تُحيط بهم الصور والأصوات التي تجعلهم يشعرون وكأنهم رواد فضاء يسبحون في الفضاء.



القبة السماوية

Photo Credit: Pavel Gabzdyl / Shutterstock.com



**هيا نتحدث معًا** كيف تختلف الحياة اليومية في سفينة فضاء عن الحياة على كوكب الأرض؟

## تعلَّم وفكِّر

**الجزء (أ): التعبيرات العددية والمتغيرات**

**طول رائد الفضاء** بالإضافة إلى تغيرات الحياة اليومية التي يواجهها رائد الفضاء أثناء رحلته بالفضاء، فهناك أيضًا الجاذبية الأرضية التي تؤثر على طول رائد الفضاء.

**تأثيرات الجاذبية الأرضية** يزداد طول رواد الفضاء حوالي 0.05 متر أثناء رحلتهم في الفضاء عن طولهم على كوكب الأرض. أكمل الجدول لتحديد طول بعض رواد الفضاء أثناء رحلتهم بالفضاء.

| الطول على كوكب الأرض (بالمتر) | الطول في الفضاء (بالمتر) |
|---|---|
| 1.65 | (أ) ____ |
| 1.73 | (ب) ____ |
| 1.80 | (جـ) ____ |
| 1.84 | (د) ____ |



**هيا نتحدث معًا** كيف حسبت طول رواد الفضاء أثناء رحلتهم بالفضاء؟ اشرح كيف يمكنك كتابة تعبير عددي يمثل طول كل رائد فضاء.

**تحليل الموقف** فكِّر في العلاقة بين طول رائد الفضاء على كوكب الأرض وطوله في الفضاء. أجب عن هذه الأسئلة.

أ) فكِّر في القيم التي تظل دائمًا ثابتة في هذا الموقف والقيم التي تتغيَّر. ما القيم التي تتغير مع كل رائد فضاء؟

ب) ما القيمة التي تبقى كما هي في هذا الموقف في كل مرة تحاول فيها إيجاد طول رائد الفضاء أثناء رحلته بالفضاء؟ اشرح أسبابك.

**تكوين تعبير رياضي** بفرض أنك قست طول رائد الفضاء أثناء رحلته بالفضاء وتريد إيجاد طوله على كوكب الأرض، فاستخدم الحدود والعمليات المعطاة لتكوين تعبير رياضي يمثل طول رائد الفضاء على كوكب الأرض إذا كان طوله في الفضاء هو $h$ من الأمتار.

| 1.73 | 0.05 | + | − | $h$ |
|---|---|---|---|---|



**هيا نتحدث معًا** الرمز $h$ في التعبير الرياضي الذي كوَّنته الآن يُسمى متغير. لماذا في اعتقادك يُسمى هذا الرمز متغير؟ ماذا تعتقد ما المقصود بالمتغير؟

**تحليل مواقف أخرى** يتأثر وزن رائد الفضاء أيضًا ومقدار الوقت الذي ينامه عندما يكون في مهمة في الفضاء.

**الوزن على سطح القمر** أُرسل بعض رواد الفضاء في مهمات فضائية على سطح القمر. يمثل وزن رائد الفضاء على سطح القمر $\frac{1}{6}$ وزنه على كوكب الأرض.



رائد فضاء

وضِّح عملياتك الحسابية لمعرفة وزن بعض رواد الفضاء أثناء رحلتهم على سطح القمر.

| الوزن على كوكب الأرض (بالنيوتن) | الوزن على سطح القمر (بالنيوتن) |
|---|---|
| 66 | (أ) ______ |
| 84 | (ب) ______ |

**كتابة تعبير رياضي** فكِّر في العلاقة بين وزن رائد الفضاء على كوكب الأرض ووزنه على سطح القمر، كما هو موضح في الجدول الذي أكملته أعلاه. واستخدم المعلومات في الجدول لإكمال هذه المهام الثلاثة.

**أ)** ما القيمة التي تتغير على حسب رائد الفضاء؟

**ب)** أي جزء من العلاقة بين وزن رائد الفضاء على كوكب الأرض يظل كما هو في كل مرة تحدد فيها وزن رائد الفضاء على القمر؟

**جـ)** اكتب تعبيرًا رياضيًا يمثل وزن أي رائد فضاء أثناء زيارته للقمر. واختر رمزًا يمثل وزن رائد الفضاء على القمر باستخدام وزنه على كوكب الأرض.

**النوم في الفضاء** يجب على رواد الفضاء ربط أنفسهم عند النوم حتى لا يُحلِّقون في الفضاء. ويخططون للنوم 8 ساعات في كل يوم لهم بالفضاء.

اكتب تعبيرًا رياضيًا يمثل عدد الساعات التي ينامها رائد الفضاء أثناء أي مهمة فضائية، عندما يكون عدد الأيام مجهول. اشرح أسبابك.

**الجزء (ب): تصنيف التعبيرات الرياضية**

**تصنيف التعبيرات الرياضية** صنِّف التعبيرات الرياضية الموضحة إلى مجموعتين مختلفتين. واشرح بوضوح المعايير التي استخدمتها للمجموعتين.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $7(1.4 + 3.2)$ | $3(6) + 2$ | $2 + 7.8$ | $9$ |
| $3p + 4q$ | $2n$ | $\frac{1}{4}m - 2$ | $48 - 1$ |
| | $r + s - t$ | $x - 36$ | $5x + 3x - 1$ |

أ) ما المجموعة الأولى من التعبيرات الرياضية؟

ب) ما المجموعة الثانية من التعبيرات الرياضية؟

**التحليل** أحد التلاميذ صنَّف التعبيرات الرياضية التالية إلى مجموعتين، كما هو موضح في الجدول.

| المجموعة (1) | المجموعة (2) |
|---|---|
| $\frac{1}{4}m - 2$ | $9$ |
| $2n$ | $2 + 7.8$ |
| $3p + 4q$ | $3(6) + 2$ |
| $5x + 3x - 1$ | $7(1.4 + 3.2)$ |
| $x - 36$ | $48 - 1$ |
| $r + s - t$ | |

أجِب عن هذه الأسئلة مع شرح أسبابك.

أ) ما المعايير التي تعتقد أنها اُستخدِمت لتصنيف التعبيرات الرياضية بهذه الطريقة؟

ب) تحتوي المجموعة الأولى على مقادير جبرية فقط. وتحتوي المجموعة الثانية على تعبيرات عددية فقط. ما تعريفك للمقدار الجبري والتعبير العددي؟

**هيا نتحدث معًا** شارِك مع زميلك إجاباتك عن نشاطي "تصنيف التعبيرات الرياضية" و"التحليل". راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. استعد لمشاركة نتائجك مع زملائك في الفصل.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط

الدرس الثاني

# تحليل التعبيرات الرياضية



الكود السريع
2006043

**هدف التعلم**

- أستطيع أن أحدد عناصر المقادير الجبرية مثل الحدود والحدود المتشابهة والثوابت والمعامِلات.

**ممارسات صفية**

- البحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها.

## استكشف

**لغة الكون** لقد قيل أن الرياضيات هي "لغة الكون".



التحدث بلغة الرياضيات

Photo Credit: Ebtikar / Shutterstock.com

**هيا نتحدث معًا**

- كيف تكون هذه العبارة صحيحة؟
- كيف تصف الرياضيات العالم؟
- كيف تكتسب الطلاقة في هذه اللغة؟

## تعلَّم وفكِّر

**لغة المقادير الجبرية** لنبدأ باستكشاف أوجه التشابه والاختلاف بين المقادير الجبرية والمعادلات.

**هيا نتحدث معًا** ناقش ما يلي مع زميلك:

- ما الفرق بين المقدار الجبري والمعادلة؟
- صِف موقفًا حياتيًا يمكن تمثيله بمقدار جبري.
- كيف ستغير الموقف حتى يمكن تمثيله بمعادلة؟

**فهم الحدود** كل مقدار جبري له حدود وبعض المقادير الجبرية لها حدود متشابهة. لاحظ أول خمسة أمثلة في هذا الجدول لتعرف إذا كان بإمكانك تحديد الحدود والحدود المتشابهة. وبعد ذلك، حدِّد عدد الحدود والحدود المتشابهة للمقادير الجبرية المتبقية.

| التعبير الرياضي | عدد الحدود | الحدود المتشابهة |
|---|---|---|
| 5 | 1 | لا شيء |
| $8 + 2$ | 2 | 2 ، 8 |
| $x + 12$ | 2 | لا شيء |
| $4n + 2n + 2$ | 3 | $4n$ ، $2n$ |
| $6 + 3x + 3$ | 3 | 6 ،3 |
| $m + 3 + 2n + 2$ | (أ) ______ | (ب) ______ |
| $16x + 2x$ | (جـ) ______ | (د) ______ |
| $8z + 3z + 9$ | (هـ) ______ | (و) ______ |
| $7x + 7x + 1 + 2x$ | (ز) ______ | (ح) ______ |



**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك إجاباتك عن السؤال السابق. بعد ذلك، ناقش كيف يمكنك تعريف *الحدود* و*الحدود المتشابهة*.

**تحديد الثابت والمعامل** استخدم المعلومات الواردة في الجدول لاكتشاف ما هما الثابت والمعامل.

| التعبير الرياضي | الثوابت | المعامِلات |
|---|---|---|
| $2a + 7 + 4a$ | 7 | 4 ، 2 |
| $17 + 5 + x$ | 5 ، 17 | 1 |
| $4x+7x+9$ | 9 | 7 ، 4 |
| $22 + \frac{1}{3}z + 2y$ | 22 | $\frac{1}{3}$ ، 2 |
| $0.2q + 0.6r + 0.8s$ | لا شيء | 0.8 ، 0.6 ، 0.2 |
| $4a$ | لا شيء | 4 |
| 3 | 3 | لا شيء |

في المقدار الجبري $2 + x + 3x + 5$، تقول وردة أن 3 و1 هما معاملان، و2 و5 هما ثابتان. ويقول رضا أن هناك معامل واحد فقط، وهو 3، ولكنه يوافق أن 2 و5 هما ثابتان. مَن على صواب؟ اشرح أسبابك.

**هيا نتحدث معًا** ناقش الأسئلة التالية مع زميلك:

- ما تعريفك للثابت؟
- ما تعريفك للمعامل؟
- هل المتغيرات التي تكون بمفردها لها معامِلات؟ اشرح أفكارك.

**تحديد أجزاء مقدار جبري حياتي** الآن، بعد أن عرفت المقدار الجبري ومكوناته، يمكنك تحديد معنى المقادير الجبرية التي تمثل مواقفًا حياتية.

**تحديد مكونات مقدار جبري حياتي** تستخدم صالة ألعاب فيديو كلًا من التذاكر والعملات المعدنية ذات الفئات المختلفة.

لديك عملات معدنية بفئتين مختلفتين وكان عددهما متساويًا: عملات معدنية فئة 10 وعملات معدنية فئة 20. وبعد ذلك، حصلت على 250 تذكرة أخرى، كل منها بالقيمة 1.

يمكنك تمثيل هذا الموقف جبريًا باستخدام المقدار الجبري $10x + 20x + 250$، وفيه تمثل $x$ عدد العملات المعدنية.

اذكر *الحدود* و*الحدود المتشابهة* و*الثوابت* و*المعامِلات* في هذا المقدار الجبري.

| | |
|---|---|
| **الحدود** | (أ) ______ |
| **الحدود المتشابهة** | (ب) ______ |
| **الثوابت** | (جـ) ______ |
| **المعامِلات** | (د) ______ |

هـ) صِف معني كل حد في المقدار في الحياة الواقعية.


تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط

الكود السريع
2006045

الدرس الثالث

# كتابة مقادير جبرية

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن أستخدم خط أعداد كبير ومجسم لتمثيل التعبيرات العددية والمقادير الجبرية.
- أستطيع أن أكتب تعبيرات لفظية لتمثيل تعبيرات عددية ومقادير جبرية تمثل مواقف حياتية.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- البحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها.
- تحديد الاستدلالات المنطقية المتكررة في خطوات الحل، والتعبير عنها.

## استكشف

**المقادير الجبرية** انظر إلى الصورة الموضحة. كيف يمكنك فهم ما هو مكتوب على السبورة؟

$2x + 3y + 5$

$a - 6b + c$

$3m + 2n - 1$

$\frac{1}{2}x + 8$

مقادير جبرية

Photo Credit: Billion Photos / Shutterstock.com

**هيا نتحدث معًا**

- هل ترى تعبيرات رياضية أم معادلات؟
- هل ترى تعبيرات عددية ومقادير جبرية؟ اشرح ذلك.
- كيف يمكن وصف الفرق بين التعبير العددي والمقدار الجبري؟

## تعلَّم وفكِّر

### الجزء (أ): تمثيل التعبيرات الرياضية




**خطوتان للأمام** ارسم خط أعداد على الأرض لتمثيل التعبيرات العددية والمقادير الجبرية. استكشف هذا النشاط العملي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

### الجزء (ب): كتابة مقادير جبرية



**السبورة الرقمية: تحويل المقادير الجبرية إلى تعبيرات لفظية** استخدم السبورة الرقمية لإكمال الأسئلة التالية. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.

| عملية الجمع | عملية الطرح | عملية الضرب | عملية القسمة |
|---|---|---|---|
| زيادة بمقدار<br>المجموع | | | |

**الكلمات الدالة على العمليات** ارسم جدولًا مثل الجدول الموضح أدناه. في كل عمود، اكتب كلمات أو عبارات يمكن استخدامها لاقتراح العملية في المسألة الرياضية. المثال الموجود في العمود الأول لمساعدتك.

| عملية الجمع | عملية الطرح | عملية الضرب | عملية القسمة |
|---|---|---|---|
| • زيادة بمقدار<br>• المجموع | | | |
| (أ) ______ | (ب) ______ | (جـ) ______ | (د) ______ |

يمكن كتابة المقدار الجبري باستخدام الكلمات. ويُسمى هذا بالمقدار الجبري اللفظي أو الصيغة اللفظية للمقدار الجبري.

**عملية واحدة** اختر كلمات من قائمتك في المهمة السابقة لكتابة كل من هذه المقادير الجبرية باستخدام الصيغة اللفظية. واذكر تعبيرين لفظيين مختلفين لكل منها.

أ) $x + 2$

ب) $x - 5$

جـ) $\frac{12}{x}$

د) $12x$

هـ) $xx$

**عمليتان** عندما يتضمن المقدار الجبري أكثر من عملية واحدة، يصبح الأمر أكثر تعقيدًا لكتابة تعبير رياضي بصيغة لفظية.

اكتب كل التعبيرات اللفظية التي تمثل التعبير الرياضي $2x + 5$.

أ) مجموع 2 و5 مضروبًا في $x$

ب) ناتج ضرب 7 في $x$

جـ) مجموع العدد 5 والكمية 2 مضروبة في $x$

د) ناتج ضرب $2x$ في 5

هـ) مجموع 2 في $x$ و5

**تحويل التعبيرات اللفظية والمواقف الحياتية إلى مقادير جبرية** لكتابة مقادير جبرية، حدِّد متغيرًا للعدد المجهول. واستخدم الأقواس المستديرة عند ضرب ناتج الجمع أو الطرح. على سبيل المثال، "أربعة مضروبة في مجموع العدد المجهول وسبعة"، يمكن ترجمتها إلى $4(x + 7)$، بينما "مجموع أربعة مضروبة في العدد المجهول زائد سبعة" يمكن ترجمتها إلى $4x + 7$.

العبارتان *أقل من* و*أكبر من* هما من الكلمات الأساسية لتبديل ترتيب الحدود. على سبيل المثال، عدد *أقل من عشرة* تُكتب "$10 - x$"، بينما عدد *يقل بمقدار عشرة* تُكتب "$x - 10$".

الآن، جرِّب كتابة المقادير الجبرية للتعبيرات اللفظية والمواقف الحياتية التالية.

**عملية الجمع** حدِّد أي من التعبيرات التالية يمكن تمثيله بمقدار جبري يتضمن عملية الجمع.

أ) خصم 14 من عدد ما.

ب) عمار لديه عملات معدنية أكثر من تامر بمقدار 7.

جـ) ازداد عدد بمقدار 3.5.

د) باهر وضع 12 ملصقًا إضافيًا في كتاب الملصقات.

هـ) شارك تلميذ برتقالة بالتساوي مع 2 من أصدقائه.

**عملية الطرح** اختر المقدار الجبري الذي يمثل التعبير اللفظي:

اثنا عشر أقل من ثلاث مجموعات من $y$.

أ) $12 - 3y$      جـ) $3y - 12$

ب) $y - 3(12)$      د) $12(3) - y$

**عملية الضرب** يكتب تلميذان المقدار الجبري لهذا الموقف الحياتي: "اشترى محمد 4 علب تحتوي على $c$ من الكعكات للاحتفال بعيد ميلاده في المدرسة".

كتب علي مقدارًا جبريًا لوصف إجمالي عدد الكعكات: "$c + c + c + c$". يعتقد كمال أن هناك تعبير رياضي آخر يمكن استخدامه أيضًا.

ما التعبير الرياضي الذي قد يكون في ذهن كمال، ولما يعد كلاهما صحيحين؟

**عملية القسمة** اكتب تعبيرًا لفظيًا أو موقفًا حياتيًا يمكن تمثيله بمقدار جبري يستخدم عملية القسمة.

ما المقدار الجبري الذي يمثل تعبيرك اللفظي؟

ستساعدك المهام التالية على تعلم بعض الأخطاء الشائعة وكيفية تجنبها.

**محاولة حازم** كتب حازم "$m$ زائد 18 مقسومة على 3" في صورة المقدار الجبري $m + \frac{18}{3}$. هل حازم على صواب؟ اشرح أسبابك.

**منزل الجدة** اكتب مقدارًا جبريًا لحساب عدد لترات البنزين التي يحتاج فارس إلى شرائها لعمل رحلة ذهابًا وإيابًا إلى منزل جدته. تسير سيارته مسافة 15 كيلومترًا لكل لتر بنزين. استخدم المتغير $d$ لتمثيل المسافة بالكيلومترات إلى منزل جدته.


تجميع البيض



**تجميع البيض** رأت مرام هذه المسألة في كتاب الرياضيات الخاص بها:

"تجمع العمة فرح نفس العدد من البيض من دجاجها كل يوم لمدة أسبوعين.

وفي الأسبوع الثالث، طهت نصف البيض الذي جمعته سابقًا. ما عدد البيض المتبقي لديها؟"



أي من هذه الخيارات يساعد مرام على حل هذه المسألة؟

أ) قسمة $x$ على 2 وطرح الناتج من 14.

ب) ضرب $x$ في 14 وقسمة ناتج الضرب على 2.

ج) ضرب $x$ في 14 وطرح خارج قسمة $x$ على 2.

د) قسمة $x$ على $\frac{1}{2}$ وطرح الناتج من 14 زائد $x$.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط


الكود السريع
2006051

الدرس الرابع

# ترتيب العمليات والأُسس

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن أراجع الترتيب الأساسي للعمليات.
- أستطيع أن أضع التعبيرات العددية التي تتضمن أُسُسًا في أبسط صورة.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- البحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها.

## استكشف

**ترتيب العمليات** هل الترتيب مهم؟


فطير

Photo Credit: Mahmoud Batran / Shutterstock.com

بفرض أنك تطلب فطيرًا، فهل يهم إذا طلبت تقديمه مع عسل النحل والعسل الأسود بدلاً من تقديمه مع العسل الأسود وعسل النحل؟ هل إذا أضاف صانع الفطير السكر قبل أو بعد خبز الفطير، فسيؤثر ذلك على شيء؟ في بعض المواقف، لا يكون الترتيب مهمًا، ولكنه في أوقات أخرى يكون مهمًا للغاية. هل يمكنك التفكير في بعض المواقف الحياتية التي يكون فيها الترتيب مهمًا؟

**هيا نتحدث معًا** في السنوات السابقة، قد استخدمت ترتيب العمليات لوضع تعبير عددي يحتوي على أكثر من عملية في أبسط صورة. ناقش ترتيب العمليات الذي يجب استخدامه مع زميلك.

# تعلَّم وفكِّر

**وضع التعبيرات العددية في أبسط صورة**

**حوِّل التعبير العددي إلى أبسط صورة** لاحظ التعبير العددي $2 \div 4 + 36 - 19$، واشرح كيفية وضع هذا التعبير العددي في أبسط صورة باستخدام ترتيب العمليات.

**استكشاف عملية أخرى** فكِّر في كيفية وضع صورة أسية بالأساس 10 في أبسط صورة.

$$10^2 = 10 \times 10 = 100$$
$$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1{,}000$$

هل ستستخدم عملية مشابهة لوضع أي صورة أُسية أساسها ليس 10 في أبسط صورة؟

**حوِّل إلى أبسط صورة** استخدم ما تعلمته عن الأُسُس للإجابة عن الأسئلة التالية.

أ) صِف ما تُمثله القيمة الأُسية $9^2$ بالإجابة عن كل سؤال مما يلي:

- ما الأساس؟
- ما الأُس؟
- ما صيغة القيمة الأُسية عند وضعها في أبسط صورة وكيف حصلت على هذه القيمة؟

ب) صِف ما تُمثله القيمة الأُسية $2^3$ بالإجابة عن كل سؤال مما يلي:

- ما الأساس؟
- ما الأُس؟
- ماذا ستكون قيمة التعبير العددي عند وضعه في أبسط صورة وكيف حصلت على هذه القيمة؟

لنستعرض بعض التعبيرات العددية التي تتضمن أُسُسًا.

طُلِب من ثلاث تلميذات وضع التعبير العددي التالي في أبسط صورة: $8 + 2(6 - 2) \div 2^3$. وكانت الإجابات مختلفة تمامًا.

| إجابة أمنية | إجابة منة | إجابة هديل |
| --- | --- | --- |
| $8+2(6-2)\div2^3$<br>$10(6-2)\div2^3$<br>$10(4)\div2^3$<br>$40\div2^3$<br>$20^3$<br>$8{,}000$ | $8+2(6-2)\div2^3$<br>$8+2(4)\div2^3$<br>$8+2(4)\div8$<br>$8+8\div8$<br>$8+1$<br>$9$ | $8+2(6-2)\div2$<br>$8+2(4)\div2^3$<br>$8+8\div2^3$<br>$8+4^3$<br>$12^3$<br>$1{,}728$ |

**تحديد العمليات** استخدم إجابات التلميذات الموضحة لتقديم تحليلك لكل تلميذة.

أ) بأي ترتيب نفَّذت أمنية العمليات لوضع التعبير العددي في أبسط صورة؟

ب) بأي ترتيب نفَّذت منة العمليات لوضع التعبير العددي في أبسط صورة؟

جـ) بأي ترتيب نفَّذت هديل العمليات لوضع التعبير العددي في أبسط صورة؟

**تحليل الحلول** برأيك، مَن التلميذة التي وضعت التعبير العددي في أبسط صورة بشكل صحيح؟ اشرح أسبابك.

**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك مَن في اعتقادكما التلميذة التي وضعت التعبير العددي في أبسط صورة بشكل صحيح. اشرح أسبابك وناقش لماذا تعتقد الحلول الأخرى غير صحيحة.

**تعبير عددي به أُس** الآن، بعد أن فهمت مكان وضع الأُسُس في ترتيب العمليات، ضع هذا التعبير العددي في أبسط صورة:

$$(15 - 9) + 3 \times 4^2 \div 2$$

الآن، رتِّب العمليات بنفسك.

**ترتيب العمليات** ضع العمليات الموضحة بالترتيب الصحيح، من الأول إلى الأخير.

| | |
|---|---|
| الأقواس المستديرة | إجراء عملية الجمع أو الطرح من اليسار إلى اليمين |
| الأُسُس | إجراء عملية الضرب أو القسمة من اليسار إلى اليمين |

| | |
|---|---|
| الأولى | (أ) ________ |
| | (ب) ________ |
| | (جـ) ________ |
| الأخيرة | (د) ________ |

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط



الكود السريع
2006053

الدرس الخامس

# إيجاد قيمة المقدار الجبري

**هدف التعلم**

- أستطيع أن أجد قيمة المقادير الجبرية المرتبطة بمواقف حياتية بوضع قيمة مكان المتغير.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- تحديد الاستدلالات المنطقية المتكررة في خطوات الحل، والتعبير عنها.

## استكشف

**التسوق في المركز التجاري** لاحظ صورة القمصان.



القمصان

Photo Credit: Davdeka / Shutterstock.com

تريد شراء بعض القمصان. كل قميص يكلف 100 جنيه، ولكن لديك قسيمة خصم قيمتها 40 جنيهًا من قيمة جميع المشتريات.



**هيا نتحدث معًا** اذكر جولات التسوق التي استخدمت فيها قسيمة خصم. بعد ذلك، ناقش سيناريو تسوق القمصان.

- هل كانت قسيمة الخصم لقطعة ملابس واحدة أم لأي عدد من القطع؟
- كيف حددت قيمة ما اشتريته باستخدام قسيمة الخصم؟
- هل يمكنك استخدام نفس الإستراتيجية لشراء القمصان في هذا السيناريو؟

## تعلَّم وفكِّر

**إيجاد قيمة المقادير الجبرية**



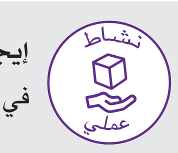
شراء ملابس

**كتابة مقدار جبري** أجب عن السؤالين التاليين.

أ) ما المقدار الجبري الذي يمكنك كتابته لتمثيل الموقف؟ اشرح ما يمثله كل رمز في المقدار.

ب) ما سعر 4 قمصان؟ اشرح كيف عرفت هذا السعر.

**هيا نتحدث معًا** أخبرك صديقك أنه قد "أوجد قيمة" المقدار الجبري الذي كتبه لمعرفة سعر 6 قمصان. وقال أيضًا أنه يمكنه إيجاد قيمة المقدار الجبري ليعرف تكلفة شراء 7 قمصان أو 8 أو 9. كيف تعتقد تمكن صديقك من معرفة التكلفة؟ ماذا تعتقد معنى *إيجاد قيمة* هنا؟




**إيجاد قيمة المقادير الجبرية** أوجِد قيمة المقادير الجبرية واكتشف كيف تتغير قيمة المقدار الجبري وفقًا لقيمة المتغير في المقدار الجبري. استكشف هذا النشاط العملي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

**إيجاد قيمة مقدار جبري** استخدم تعريفك للإجابة عن الأسئلة التالية.

أ) أوجِد قيمة المقدار الجبري $(8x - 3) \div 6$ عندما تكون قيمة $x = 0.5$.

ب) صِف الخطوات التي اتخذتها لإيجاد قيمة المقدار الجبري.

Photo Credit: epic_images / Shutterstock.com

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط


الكود السريع
2006055

الدرس السادس

# تطبيقات على المقادير الجبرية

**هدف التعلم**

- أستطيع أن أجد قيمة المقادير الجبرية التي تشتمل على أُسُس وأقواس.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- البحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها.
- تحديد الاستدلالات المنطقية المتكررة والتعبير عنها.

## استكشف

**خطوات ترتيب العمليات** ما الخطوات التي تتخذها لإيجاد قيمة مقدار جبري باستخدام ترتيب العمليات؟



سلالم

**مثال لتعبير عددي**

$12 - 8 \div 4 + 7 + 1 - 2^2 \times 3$

$12 - 8 \div 4 + 8 - 2^2 \times 3$

$12 - 8 \div 4 + 6^2 \times 3$

$12 - 8 \div 4 + 36 \times 3$

$12 - 2 + 108$

$118$



**هيا نتحدث معًا** فكِّر أين يجب وضع الأُسُس في ترتيب العمليات، وكيف يمكن إيجاد قيمة المقادير الجبرية.

- ما ترتيب العمليات الحسابية؟
- كيف يتغير ترتيب العمليات الحسابية عند وجود أُسُس؟
- متى تضع قيمة مكان المتغير؟

## تعلَّم وفكِّر

**إيجاد قيمة مقادير بها أُسُس**

استخدم ما تعرفه عن ترتيب العمليات لإيجاد قيمة المقدار الجبري الموضح.

**ترتيب العمليات** ما الخطوات التي ستتخذها لإيجاد قيمة المقدار الجبري $2 \div (p^2 - 3) + 9$ إذا كان $p = 5$؟

| ضرب | جمع | طرح | قسمة |
|---|---|---|---|
| وضع الأُس في أبسط صورة | | وضع قيمة مكان المتغير | |

| | |
|---|---|
| الخطوة الأولى | (أ) ______ |
| الخطوة الثانية | (ب) ______ |
| الخطوة الثالثة | (جـ) ______ |
| الخطوة الرابعة | (د) ______ |
| الخطوة الخامسة | (هـ) ______ |

**السبورة الرقمية: إيجاد قيمة المقدار الجبري** استخدم السبورة الرقمية لإكمال السؤال التالي. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.

| عملية الجمع | عملية الطرح | عملية الضرب | عملية القسمة | الأُسس |
|---|---|---|---|---|
| * زيادة بمقدار<br>* المجموع | | | | |

**إيجاد قيمة المقدار الجبري** أوجِد قيمة المقدار الجبري $2 \div \left(p^2 - 3\right) + 9$ إذا كان $p = 5$، مع اتباع الخطوات التي حددتها في السؤال السابق.

**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك الخطوات التي اتخذتها لإيجاد قيمة المقدار الجبري.

- هل أوجد كل منكما قيمة المقدار الجبري بالطريقة نفسها؟
- هل تعتقد أن كل تلميذ في فصلك وصل إلى الإجابة بالطريقة نفسها؟ نعم أم لا، ولماذا؟

الآن، حاول إيجاد قيمة مقدار جبري آخر.

**تحديد ترتيب العمليات** أي ترتيب عمليات مما يلي ستستخدمه لإيجاد قيمة المقدار الجبري $6(t^2 - 3) + 7$ إذا كان $t = 4$؟ اختر الترتيب المناسب.

أ) الضرب، وضع الأُس في أبسط صورة، الطرح، الجمع

ب) وضع الأُس في أبسط صورة، الطرح، الضرب، الجمع

جـ) الجمع، الضرب، وضع الأُس في أبسط صورة، الطرح

د) وضع الأُس في أبسط صورة، الجمع، الطرح، الضرب

هـ) وضع الأُس في أبسط صورة، الضرب، الجمع، الطرح

**إيجاد القيمة** أوجِد قيمة المقدار الجبري $6(t^2 - 3) + 7$ إذا كان $t = 4$. سجِّل عملياتك الحسابية والقيمة النهائية.

**هيا نتحدث معًا** شارك مع زميلك إجاباتك عن نشاطي "تحديد ترتيب العمليات" و"إيجاد القيمة". راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. استعد لمشاركة نتائجك مع زملائك في الفصل.




تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط


الكود السريع
2006059

الدرس السابع

# تحديد المقادير الجبرية المتكافئة

**هدف التعلم**

- أستطيع أن أكتشف ما إذا كان المقداران الجبريان متكافئين باستخدام الميزان ذي الكفتين كنموذج مجسم.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- استخدام الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.

## استكشف

**الميزان ذو الكفتين** قد تبدو بعض المقادير الجبرية مختلفة، ولكن عند إيجاد قيمتها، تكون متكافئة.

لاكتشاف هذه الفكرة، ستستخدم ميزانًا ذا كفتين في نشاط يُسمى "الحفاظ على التساوي".


ميزان ذو كفتين




**هيا نتحدث معًا**

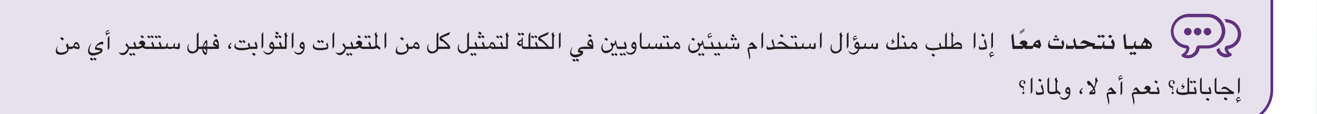
- هل استخدمت الميزان ذا الكفتين من قبل؟
- لماذا في اعتقادك قد يسمى هذا النشاط "الحفاظ على التساوي"؟
- كيف تعتقد يمكن أن يساعدك الميزان ذا الكفتين في تحديد ما إذا كان المقداران الجبريان لهما نفس القيمة؟

## تعلَّم وفكِّر

**هل المقداران الجبريان متكافئين؟**




**الحفاظ على التساوي** اكتشف كيف يمكنك تحديد المقادير الجبرية المتكافئة. استكشف هذا النشاط العملي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.



**هيا نتحدث معًا** إذا طلب منك سؤال استخدام شيئين متساويين في الكتلة لتمثيل كل من المتغيرات والثوابت، فهل ستتغير أي من إجاباتك؟ نعم أم لا، ولماذا؟

أوجِد قيمة المقادير الجبرية التالية باستخدام عددين صحيحين موجبين من اختيارك. وضِّح خطواتك كما في هذا المثال.

| | $x + 2x$ | $2(x + 2)$ | هل المقداران الجبريان متساويان؟ |
|---|---|---|---|
| إذا كان $x = 1$ | $1 + 2(1)$<br>$1 + 2$<br>$3$ | $2(1 + 2)$<br>$2(3)$<br>$6$ | لا |
| إذا كان $x = 2$ | $2 + 2(2)$<br>$2 + 4$<br>$6$ | $2(2 + 2)$<br>$2(4)$<br>$8$ | لا |

**تحديد المقادير الجبرية المتكافئة (1)** أوجِد قيمة كل من هذه المقادير الجبرية باستخدام عددين صحيحين موجبين من اختيارك. إذا كانت المقادير الجبرية متساوية، فأجب بكلمة نعم. إذا كانت المقادير الجبرية غير متساوية، فأجب بكلمة لا.

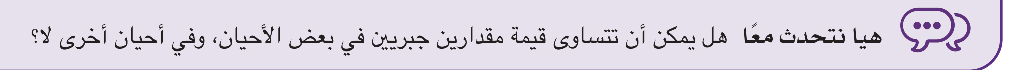
| | $3(2x + 1)$ | $6x + 3$ | هل المقداران الجبريان متساويان؟ |
|---|---|---|---|
| إذا كان $x =$ (أ) ______ | (ب) ______ | (جـ) ______ | (د) ______ |
| إذا كان $x =$ (هـ) ______ | (و) ______ | (ز) ______ | (حـ) ______ |

**تحديد المقادير الجبرية المتكافئة (2)** أوجِد قيمة المقادير الجبرية الموضحة باستخدام عددين صحيحين موجبين من اختيارك. إذا كانت المقادير الجبرية متساوية، فأجب بكلمة نعم. إذا كانت المقادير الجبرية غير متساوية، فأجب بكلمة لا.

| | $3x + 6$ | $x + 3 + 2(x + 1)$ | هل المقداران الجبريان متساويان؟ |
|---|---|---|---|
| إذا كان $x$ = ______ | (أ) ______ | (ب) ______ | (جـ) ______ | (د) ______ |
| إذا كان $x$ = ______ | (هـ) ______ | (و) ______ | (ز) ______ | (حـ) ______ |

**تحديد المقادير الجبرية المتكافئة (3)** أوجِد قيمة هذه المقادير الجبرية باستخدام عددين صحيحين موجبين من اختيارك. إذا كانت المقادير الجبرية متساوية، فأجب بكلمة نعم. إذا كانت المقادير الجبرية غير متساوية، فأجب بكلمة لا.

| | $4x + 6$ | $3(x + 2)$ | هل المقداران الجبريان متساويان؟ |
|---|---|---|---|
| إذا كان $x$ = ______ | (أ) ______ | (ب) ______ | (جـ) ______ | (د) ______ |
| إذا كان $x$ = ______ | (هـ) ______ | (و) ______ | (ز) ______ | (حـ) ______ |



**هيا نتحدث معًا** هل يمكن أن تتساوى قيمة مقدارين جبريين في بعض الأحيان، وفي أحيان أخرى لا؟

**هل المقداران الجبريان متكافئان؟** استكشف هذين المقدارين الجبريين وحدِّد ما إذا كانا متساويين. وإذا كان الأمر كذلك، حدِّد ما إذا كانا متساويين دائمًا. أكمل كل المهام التالية.

$$2(x + 1) \qquad 2x + x$$

أ) حاول إيجاد قيمة $x$ التي ستجعل هذين المقدارين الجبريين متساويين.

ب) حاول إيجاد قيمة $x$ التي ستجعل هذين المقدارين الجبريين غير متساويين.

جـ) حدِّد ما إذا كان هذان المقداران الجبريان متساويين دائمًا، وما إذا كان يجب اعتبارهما مقدارين جبريين متساويين.

**هيا نتحدث معًا** شارِك مع زميلك إجاباتك في نشاط "هل المقداران الجبريان متكافئان؟". راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. استعد لمشاركة نتائجك مع زملائك في الفصل.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط

الوحدة

# الرابعة

المحور الأول | الحس العددي والعمليات:
التعبيرات الرياضية والمعادلات

# المعادلات والمتباينات




Photo Credits: (t) Veranika848 / Shutterstock.com; (b) Anton Petrus / Shutterstock.

## فيديو التمهيد للوحدة: المعادلات والمتباينات

الكود السريع
2006067

يستخدم الفيديو الجيولوجيا واللافتات لتقديم مواقف يمكن فيها استخدام المعادلات الرياضية للإجابة عن أسئلة حياتية.

## المفردات الأساسية

معادلة جبرية، قيود، متباينة، عمليات عكسية، حدود متشابهة، حل



الكود السريع
2006071

الدرس الأول

# حل المعادلات الجبرية

**هدف التعلم**

- أستطيع أن أستخدم ميزانًا ذي كفتين لتمثيل المعادلات الجبرية وحلها.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- البحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها.

## استكشف



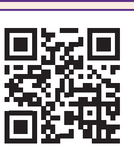

**نشاط عملي: الحفاظ على التوازن** يمكن استخدام هذا النشاط العملي لنمذجة المعادلات ويمكن استخدامه للتدرب. استكشف هذا النشاط العملي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

**استخدام ميزان ذي كفتين لحل المعادلات** أثناء استكشاف الميزان ذي الكفتين، فكِّر فيما يحدث عند إضافة عدد من الكُتل بالمقدار $x$ مقارنة بإضافة كتلة بالمقدار 1 على الميزان.



ميزان ذو كفتين

## تعلَّم وفكِّر



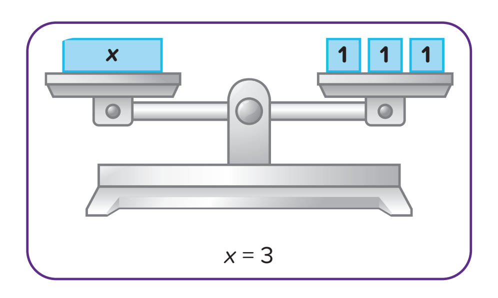
الكود السريع 2006071

النشاط الرقمي التفاعلي

### نشاط رقمي تفاعلي عن الميزان ذي الكفتين

استكشف هذا النشاط التفاعلي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

**استخدام النماذج لإيجاد الحل** أكمل المهام الثلاث التالية.



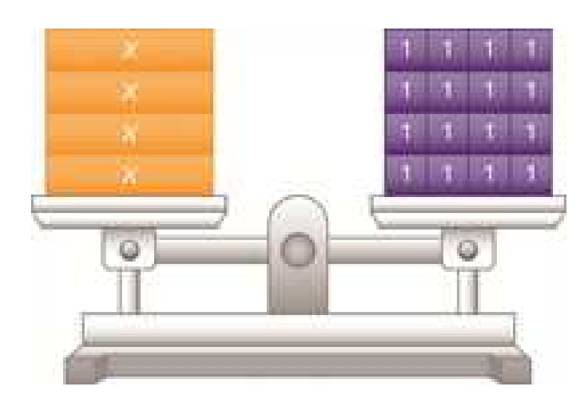

أ) اشرح الفرق بين نمذجة هاتين المعادلتين على الميزان ذي الكفتين.

$x + 8 = 17$ و $3x = 9$

ب) اشرح كيف ستستخدم الميزان لإيجاد قيمة $x$ في المعادلة $3 + x = 12$.

جـ) اشرح كيف ستستخدم الميزان لإيجاد قيمة $x$ في المعادلة $6x = 18$.

**كتابة معادلة وحلها** أجب عن الأسئلة التالية.



أ) اكتب معادلة للنموذج السابق. اشرح كيف كتبت المعادلة.

ب) حِل المعادلة. كيف يمكنك أن تعرف أن حل المعادلة صحيح؟

**هيا نتحدث معًا** بعد استكشافك لحل المعادلات باستخدام الميزان، هل يمكنك التفكير في طريقة لحل معادلة مثل $x + 5 = 11$ دون أداة، ولكن باستخدام فكرة الحفاظ على توازن جانبي المعادلة؟ ناقش ذلك مع زميلك.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط

الدرس الثاني

# استكشاف المتباينات

الكود السريع
2006079

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن أستكشف اللافتات التي تشير إلى بعض القيود مثل حد السرعة وإعلانات التخفيضات وحد الكتلة وحد السعة.
- أستطيع أن أحلل هذه المواقف وأحدد كيف تختلف عن مواقف المعادلات.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- البحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها.

## استكشف

**استكشاف المتباينات** في حياتنا اليومية، نرى العديد من اللافتات في الشوارع والمتاجر والمباني السكنية والعديد من الأماكن الأخرى. هيا نرى إذا يمكننا تفسير اللافتات في السيناريوهات التالية. أثناء قراءة كل سيناريو، فكِّر في أوجه التشابه والاختلاف بين السيناريوهات.



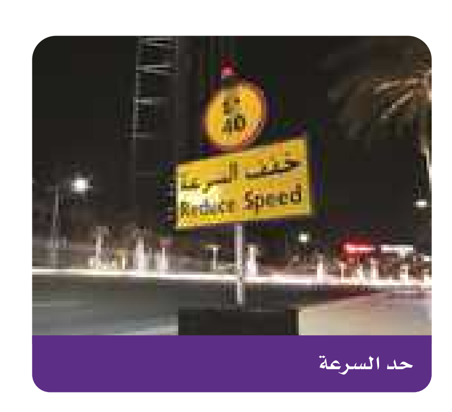
لافتات الشوارع



 **هيا نتحدث معًا** ما اللافتات التي تراها في حياتك اليومية؟ ما أوجه التشابه والاختلاف بينها؟

# تعلَّم وفكِّر

## لافتات الطرق والتخفيضات والارتفاع والكتلة



حد السرعة

**لافتة الطريق** توضح اللافتة حد السرعة للطريق بالكيلومترات في الساعة.
سجِّل كل السرعات المسموح بها للقيادة على الطريق.

أ) 38 كم/الساعة

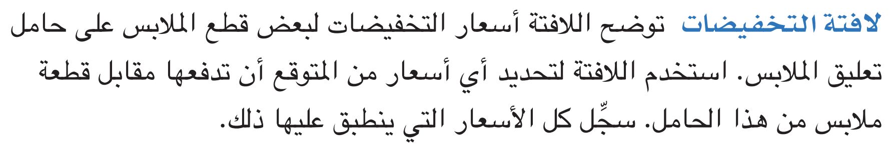
ب) 50 كم/الساعة

جـ) 30 كم/الساعة

د) 40 كم/الساعة

هـ) 43 كم/الساعة

و) 49 كم/الساعة



**لافتة التخفيضات** توضح اللافتة أسعار التخفيضات لبعض قطع الملابس على حامل تعليق الملابس. استخدم اللافتة لتحديد أي أسعار من المتوقع أن تدفعها مقابل قطعة ملابس من هذا الحامل. سجِّل كل الأسعار التي ينطبق عليها ذلك.



أسعار التخفيضات

أ) 140.99 جنيهًا

ب) 180.99 جنيهًا

جـ) 150.49 جنيهًا

د) 290.99 جنيهًا

هـ) 120.99 جنيهًا

و) 150.99 جنيهًا

**لافتة الارتفاع المسموح به** توضح اللافتة حد الارتفاع لركوب قطار الملاهي.



القيود المتعلقة بارتفاع اللعبة

أ) اذكر ثلاثة ارتفاعات مسموح بها للشخص لركوب قطار الملاهي.

ب) اذكر ثلاثة ارتفاعات غير مسموح بها للشخص لركوب قطار الملاهي.

**لافتة الكتلة المسموح بها** توضح اللافتة كُتل المركبات المسموح لها بالوقوف على المنحدر وكُتل المركبات التي تعبر المنحدر.

**تحذير**

**القيود المرتبطة بالكتلة**

يجب ألا يتجاوز إجمالي كتلة المركبات التي تقف على المنحدر 47,000 كجم.

يجب ألا يتجاوز إجمالي كتلة المركبات التي تنتقل عبر المنحدر 24,500 كجم.

حد الكتلة

أجب عن هذين السؤالين.

أ) بفرض أن ثلاث مركبات تقف على المنحدر في نفس الوقت، فما بعض الكُتل المحتملة للمركبات الثلاث؟

ب) بفرض عبور ثلاث مركبات عبر المنحدر، فما بعض الكُتل المحتملة للمركبات الثلاث؟



**هيا نتحدث معًا** راجع الأربعة سيناريوهات وناقش التالي مع زميلك:

- هل يمكن تمثيل أي من المواقف في معادلة؟
- نعم أم لا ولماذا؟

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط



الكود السريع
2006081

الدرس الثالث

# حل المتباينات

**هدف التعلم**

- أستطيع أن أستخدم خط أعداد لتمثيل حل المتباينات.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.

## استكشف

**استكشاف المتباينات على خط أعداد** في هذا الدرس، ستستخدم خطوط الأعداد لتمثيل حل المتباينات. فكِّر في طرق أخرى استخدمت بها خطوط الأعداد لتمثيل الأعداد، مثل تحديد الأعداد النسبية أو حل المسائل.



**هيا نتحدث معًا** ناقش كيفية تحديد موضع الأعداد على خط الأعداد.

## تعلَّم وفكِّر

**حل المتباينة** استخدم خط الأعداد لتمثيل بعض حلول المتباينات.

**النشاط الرقمي التفاعلي**

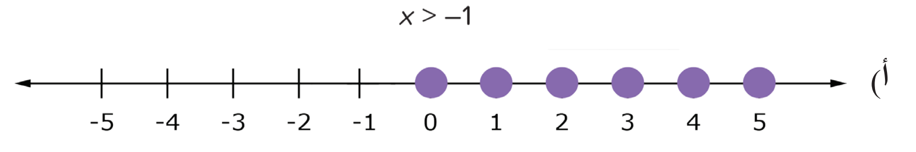
**نشاط رقمي تفاعلي عن تمثيل حل المتباينات على خط أعداد**

استكشف هذا النشاط التفاعلي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

الكود السريع
2006081

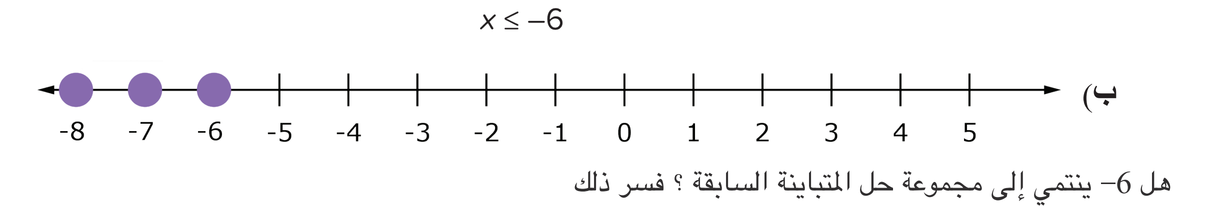
**يمكن تمثيل حلول المتباينات في مجموعة الأعداد الصحيحة كما يلي:**

أ) $x > -1$




هل 1− ينتمي إلى مجموعة حل المتباينة السابقة ؟ فسر ذلك

ب) $x \leq -6$




هل 6− ينتمي إلى مجموعة حل المتباينة السابقة ؟ فسر ذلك

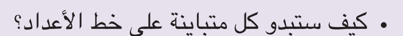
*** ولإيجاد قيم المتغير X التي تحقق المتباينة (أ) في مجموعة الأعداد النسبية هى جميع الأعداد النسبية الأكبر من 1-**

*** ولإيجاد قيم المتغير X التي تحقق المتباينة (ب) في مجموعة الأعداد النسبية هى جميع الأعداد النسبية الأقل من أو تساوي 6-**

**هيا نتحدث معًا** كيف تختلف خطوط الأعداد في هذا الدرس عن الخطوط التي استخدمتها سابقًا؟ فكِّر في العبارات الجبرية التالية لتستعد للمناقشة.

| | | |
|---|---|---|
| $x = -6$ | $x \geq -6$ | $x > -6$ |
| | $x \leq -6$ | $x < -6$ |

**هيا نتحدث معًا** فكِّر في كيفية قراءة الجمل التالية، ثم ناقش التالي مع زميلك.



- كيف ستبدو كل متباينة على خط الأعداد؟
- إلى أي اتجاه سيشير حل المتباينة؟ ولماذا؟

**المقارنة (1)** اختر كل جملة صحيحة عن التمثيلات البيانية للمتباينتين $x < -2$ و $x > -2$ على خط الأعداد.

أ) $-2$ تنتمي إلى مجموعة الحل في كل منهما .

ب) $-2$ تنتمي إلى مجموعة حل أحدهما

جـ) تشمل المتباينة $x < -2$ كل القيم إلى يسار $-2$ على خط الأعداد.

د) تشمل المتباينة $x > -2$ كل القيم إلى يمين $-2$ على خط الأعداد.

هـ) لا توجد بينهما حلول مشتركة.

**المقارنة (2)** سجِّل كل جملة صحيحة عن التمثيلات البيانية للمتباينتين $x > -2$ و $x \leq -2$ على خط الأعداد.

أ) $-2$ تنتمي إلى مجموعة الحل في كل منهما .

ب) $-2$ تنتمي إلى مجموعة حل أحدهما

جـ) تشمل المتباينة $x \leq -2$ كل القيم إلى يسار $-2$ على خط الأعداد.

د) تشمل المتباينة $x > -2$ كل القيم إلى يمين $-2$ على خط الأعداد.

هـ) لا توجد بينهما حلول مشتركة.

**التخمين** ما أوجه التشابه بين التمثيلات البيانية لكل زوج من العبارات الجبرية؟ ما أوجه الاختلاف؟

أ) $x < -2$ و $x \leq -2$

ب) $x \leq -2$ و $x \geq -2$

جـ) $x = -2$ و $x > -2$

بعد استكشاف حل المتباينات على خط الأعداد، فكِّر في معنى وضع نقطة على التمثيل البياني لتوضيح حل المتباينة. على سبيل المثال، هل سيوجد العدد 2 على التمثيل البياني للمتباينة $x \leq -1$؟

**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك ما يلي: المتباينات لها مجموعة لا نهائية من الحلول. مجموعة الحلول للمتباينة $x < 4$ ستكون كل عدد أقل من 4. كيف يمكن تمثيل بعض حلول المتباينة $x < 4$ على خط أعداد؟

**تحديد حل المتباينة** اشرح بأسلوبك الخاص معنى حل المتباينة. كيف يرتبط التمثيل البياني لمتباينة بحل المتباينة؟ سجِّل إجابتك.

فكِّر في كيفية استخدامك لتعريف حل المتباينة أو التمثيل البياني الخاص بها على خط الأعداد لتحديد ما إذا كانت القيمة المحددة هي حل للمتباينة أم لا. بالإضافة إلى ذلك، فكِّر في عدد الحلول الممكنة للمتباينة.

**إيجاد الحلول** حدِّد ما إذا كانت كل قيمة مما يلي هي حل للمتباينة $x < 9$. اختر كل القيم التي تمثل حلولًا.

أ) $-9$
ب) $10$
جـ) $0$
د) $2.4$
هـ) $9.1$
و) $-0.9$
ز) $8.9$
ح) $-6$
ط) $15$

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط



الوحدة

# الخامسة

المحور الثاني | العمليات الحسابية والتفكير الجبري:
الإحصاء وتحليل البيانات

# المتغيرات التابعة والمستقلة

الفيديو



المتغيرات التابعة والمستقلة

## فيديو التمهيد للوحدة: المتغيرات التابعة والمستقلة

يستعرض مقطع الفيديو المتغيرات التابعة والمستقلة في العالم من حولك.

الكود السريع
2006087

## المفردات الأساسية

متغيرات تابعة، متغيرات مستقلة







الكود السريع
2006089

الدرس الأول

# العلاقة بين المتغير التابع والمتغير المستقل

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن أستكشف تعريفات **المتغيرات المستقلة** و**المتغيرات التابعة** وأطبق هذه التعريفات.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- تحديد الاستدلالات المنطقية المتكررة والتعبير عنها.

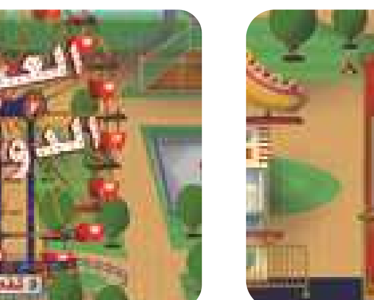
## استكشف

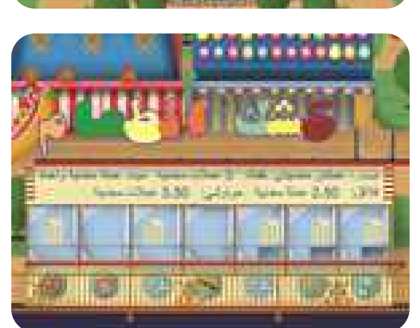
**هيا بنا إلى الملاهي** هل ذهبت من قبل إلى الملاهي؟ في أغلب الملاهي، يمكنك ركوب ألعاب الملاهي وممارسة الألعاب ورؤية الحيوانات وشراء وجبات خفيفة من أكشاك الطعام.

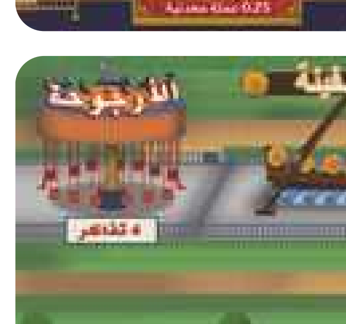


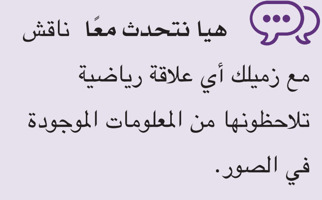

الملاهي

استكشف صور الملاهي. ما العلاقات الرياضية التي يمكنك ملاحظتها في الملاهي؟









**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك أي علاقة رياضية تلاحظونها من المعلومات الموجودة في الصور.

## تعلَّم وفكِّر

**الجزء (أ): تحديد العلاقات واستكشافها**

**تحديد العلاقات** استخدم المعلومات عن الملاهي من الصور لإكمال المهام التالية.

أ) صف علاقتين رياضيتين بين مختلف أجزاء الملاهي.

ب) اختر إحدى العلاقتين لشرح كيفية تبعية إحدى القيم لقيمة أخرى.

**استكشاف علاقة** مثِّل السعر (في هيئة تذاكر) لركوب قطار الملاهي باستخدام طريقتين أو أكثر: جدول أو تمثيل بياني أو نموذج أو مخطط أو تعبير رياضي.

اشرح كيف يمكنك استخدام تمثيلاتك لمعرفة عدد التذاكر اللازمة لركوب قطار الملاهي 8 مرات.




**هيا نتحدث معًا** ناقش تمثيلاتك مع زميلك. ما التشابه بينهما؟ ما الاختلاف بينهما؟

**التبعية** بعد استكشافك لمخطط الملاهي، لاحظت أن إحدى القيم في بعض العلاقات تتبع قيمة أخرى. هيا بنا نستكشف التبعية بشكل أكبر.

**تحليل العبارات** أكمل الفراغات في الجمل التالية بواحدة من العبارات المعطاة لتوضيح أي منها يتبع الآخر. استخدم كل العبارات لتكوين ثلاث تبعيات مختلفة.

| | |
|---|---|
| مدى ضحكك | الموجود في قائمة الطعام |
| ما تنفق تذاكرك عليه | إلى أي مدى المزحة مضحكة |

______(أ)______ تعتمد على أنواع الألعاب التي تفضلها.

ما تطلبه من كشك الطعام يعتمد على ______(ب)______.

______(جـ)______ يعتمد على ______(د)______.

**هيا نتحدث معًا** بعض هذه العبارات تابعة والأخرى مستقلة.

- ما المقصود بالكلمتين *تابع* و*مستقل*، في اعتقادك؟
- أي جزء من الجمل التي أكملتها مستقل؟
- أي جزء تابع؟ ناقش هذين المصطلحين مع زميلك.

ارجع لمثال قطار الملاهي وفكِّر فيه. أي قيمة تعتمد على الأخرى؟: عدد التذاكر التي تحتاج إليها أم عدد المرات التي تريد فيها ركوب قطار الملاهي؟ كيف تعرف ذلك؟

### الجزء (ب): المتغيرات التابعة والمستقلة

يمكنك تمثيل العبارات التي يمكن قياسها كميًا باستخدام المتغيرات. إذا كان $t$ يمثل عدد التذاكر التي تحتاجها و$r$ يمثل عدد المرات التي تريد فيها ركوب قطار الملاهي، فما المتغير التابع للآخر؟

المتغير المستقل هو المتغير الذي لا تتحدد قيمته بأي قيمة أو متغير آخر، ولذلك يمكن تخصيص أي قيمة له. المتغير الذي يتغير حسب قيمة المتغير المستقل يسمى المتغير التابع.

في مثال قطار الملاهي، ما المتغير المستقل وما المتغير التابع؟

**أكمل العبارات** أكمل الجمل التالية. تأكد من تسمية متغير لتمثيل كل قيمة تكتبها واستعد لشرح كيف عرفت أي المتغيرات هو المستقل و أيها التابع.

**1)** عدد البالونات التي اشتريتها هو $b$ ويعتمد على ______(أ)______.

**2)** ______(ب)______ تابعة لمقدار الوقت $t$ الذي ستقضيه في الملاهي.

**3)** ______(جـ)______ يعتمد على ______(د)______.

**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك إجاباتك في النشاط السابق. أي متغير تابع في كل جملة؟ أي متغير مستقل؟ اشرح كيف تعرف ذلك.

 تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط


الكود السريع
2006091

الدرس الثاني

# تطبيقات على المتغيرات التابعة والمستقلة

**هدف التعلم**

- أستطيع أن أستكشف المعادلات الجبرية وأكوِّنها لتمثيل مواقف حياتية.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- استخدام النماذج مع مسائل الرياضيات.

## استكشف

تذكَّر العلاقة التي استكشفتها فيما يتعلق بقطار الملاهي في مدينة الملاهي.

**استكشف معادلة** المعادلة التي تمثل العلاقة هي $t = 6r$. اكتب أي من الاختيارات التالية يُمكن استخدامه لتعريف كل وصف.

6 $t$ $r$

(أ) ______ عدد المرات التي تريد فيها ركوب قطار الملاهي

(ب) ______ مجموع عدد التذاكر التي تحتاجها

(جـ) ______ عدد التذاكر التي تحتاجها لركوب قطار الملاهي مرة واحدة

## تعلَّم وفكِّر

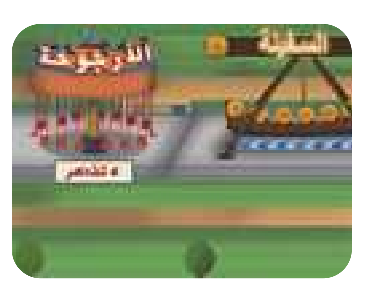
**اكتب معادلة واستخدمها** الآن، ارجع إلى مدينة الملاهي. هذه المرة، اذهب إلى منطقة الألعاب واستكشف ألعابًا أخرى.














بفرض أن تلميذة اختارت لعبة وقالت أن لعبتها تحتاج عدد التذاكر $t$، وأن عدد المرات التي تريد ركوب اللعبة فيها هي $r$، ويمكن تمثيلها في صورة $t = 5r$.

أي لعبة من الألعاب اختارتها؟ كيف يمكنك استخدام معادلتها لإيجاد عدد التذاكر التي ستحتاجها إذا أرادت ركوب اللعبة 15 مرة؟

قالت التلميذة أنها تستطيع الآن فهم أهمية دراسة المتغيرات التابعة والمستقلة. يمكنها أن تلاحظ في المعادلة $t = 5r$، أن قيمة $r$ تابعة لقيمة $t$.

اشرح ما إذا كانت إجابتها صحيحة أم لا.

**هيا نتحدث معًا** ناقش إجاباتك مع زميلك.

**اكتب معادلة** الآن، اختر لعبة أخرى. فكِّر في العلاقة بين عدد التذاكر التي تحتاجها لركوب اللعبة الجديدة وعدد المرات التي تريد ركوبها. اكتب معادلة تمثِّل الموقف باستخدام المتغيرات $r$ و$t$.

| اللعبة | عدد التذاكر |
|---|---|
| العجلة الدوارة | 3 تذاكر |
| قطار الملاهي | 6 تذاكر |
| السيارات الدوارة | 8 تذاكر |
| الأرجوحة | 4 تذاكر |
| السفينة | 5 تذاكر |

**استخدم معادلتك** كيف يمكنك استخدام معادلتك لإيجاد عدد التذاكر التي ستحتاجها لركوب اللعبة 12 مرة؟ اشرح أسبابك.

**تحليل موقف آخر** الآن، ابحث عن العلاقات الرياضية في كشك الطعام.




**معادلة الفيشار** فكِّر في علاقة بين الطعام الذي تريد شرائه وقيمة العملات المعدنية التي تريد إنفاقها. بفرض أنك تريد شراء علبة فيشار واحدة لصديقك ولست متأكدًا مما تشتريه لنفسك، فحدِّد ما المعلوم وما الذي سيتغير.

اختر متغيرين لكتابة معادلة لمجموع عدد العملات المعدنية التي ستنفقها في كشك الطعام واشرح ما الذي يمثله كل جزء من أجزاء المعادلة.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط


الكود السريع
2006093

الدرس الثالث

# تحليل العلاقة بين المتغير التابع والمستقل

**هدف التعلم**

• أستطيع أن أكتشف كيف أستخدم المتغيرات المستقلة والتابعة عند كتابة المعادلات.

**ممارسات صفية**

• استخدام النماذج مع مسائل الرياضيات.

## استكشف

**المُدخلات والمُخرجات** هل فكرت يومًا في كيفية تأثير نتائج معينة بشكل مباشر على نتائج الأحداث المستقبلية؟ في الملاهي، تريد أنت وأصدقائك شراء كيسًا من الوجبات الخفيفة. بعد شرائك للكيس واختيارك لأحد مكونات الوجبة الخفيفة، هل تتغير خياراتك بعد كل اختيار؟



مزيج الفواكه المجففة والمكسرات

Photo Credit: mdbildes / Shutterstock.com

**هيا نتحدث معًا** ناقش إجابتك مع زميلك:

أثناء تبادل الأدوار للاختيار من بين مكونات الوجبات الخفيفة، ماذا تعتقد سيحدث للاختيارات في الكيس؟




**ما القاعدة؟** في هذا النشاط العملي، ستتعرف قواعد باستخدام المُدخلات والمُخرجات. استكشف هذا النشاط العملي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

## تعلَّم وفكِّر

### القواعد والمتغيرات والمعادلات

**القواعد** هل يمكنك دائمًا معرفة القاعدة الصحيحة لعدد بمُدخل ومُخرج واحد؟ نعم أم لا ولماذا؟

**المتغيرات** استخدم المعادلة $y = 3x$ للإجابة عن الأسئلة.

أ) ما المتغير الذي يمثل العدد المُدخل؟

ب) ما المتغير الذي يمثل العدد المُخرج؟

جـ) ما المتغير التابع؟

د) ما المتغير المستقل؟

**طبِّق ما تعلمته** أكمل العبارات التالية باستخدام المتغيرات $x$ و$y$.

**1)** إذا كانت القاعدة هي "الضرب في 2"، فستكتب المعادلة كالآتي: ______ (أ)
إذا كانت $x = 2.3$، إذًا $y$ ستكون: ______ (ب).

**2)** إذا كانت القاعدة هي "جمع 6"، إذًا المعادلة ستكون كالتالي: ______ (جـ)
إذا كانت $x$ تساوي $\frac{1}{4}$، إذًا $y$ ستكون: ______ (د).

**هيا نتحدث معًا** يمكن أن تحتوي المعادلات على أكثر من عملية واحدة. تحدث مع زميلك عن كيف تنبأت بأي أعداد مُدخلات ومُخرجات من المحتمل أن يكون لها عمليتان.

**كتابة معادلة** استخدم المتغيرات $x$ و$y$ حيث $x$ متغير مستقل. اكتب المعادلة "اضرب في 3 ثم اجمع 4." اختر الإجابة الصحيحة.

أ) $x = y + 3x + 4$

ب) $x = 3y + 4$

جـ) $y = 3x + 4$

د) $y = -3 + 4x$

**اكتب معادلة من جدول** استخدم المتغيران $x$ و$y$ لكتابة المعادلة لكل جدول.

أ)

| $x$ | 0 | 4 | 8 | 12 |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | 4 | 8 | 12 | 16 |

ب)

| $x$ | 12 | 20 | 8 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | 7 | 11 | 5 | 3 |

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط


الكود السريع
2006095

الدرس الرابع

# التمثيل البياني للمتغيرات التابعة والمستقلة

**أهداف التعلم**

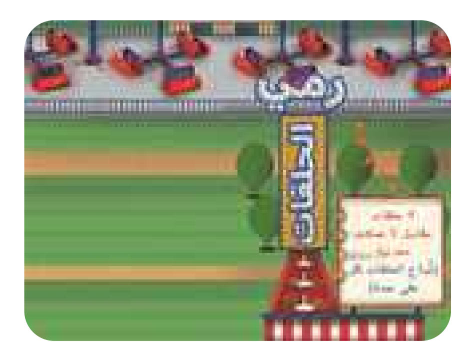
- أستطيع أن أربط تمثيلات المتغيرات التابعة والمستقلة في الجداول والمعادلات والتمثيلات البيانية.
- أستطيع أن أمثِّل المتغيرات التابعة والمستقلة على مستوى إحداثي.

**ممارسات صفية**

- استخدام النماذج مع مسائل الرياضيات.

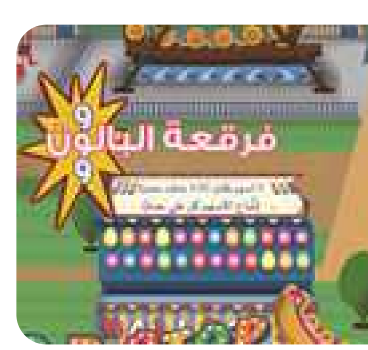
## استكشف

**إنشاء تمثيلات بيانية** خلال الدروس السابقة، استكشفت منطقة الألعاب وأكشاك الطعام في الملاهي. الآن، هيا بنا نستكشف الألعاب. اختر إحدى الألعاب.











**هيا نتحدث معًا** ما هي المعلومات المتاحة لك في اللعبة؟

## تعلَّم وفكِّر

**الجزء (أ): الجداول والمعادلات والتمثيلات البيانية**

**ارسم جدولًا** اختر لعبة من الثلاثة. كوِّن جدول يوضح عدد الأشياء التي تريد شرائها وتكلفتها من النقود. بفرض أن $x$ هو عدد الحلقات أو الكرات أو السهام حسب اللعبة التي اخترتها، وأن $y$ هو إجمالي السعر.

| رمي الحلقات | فرقعة البالون | كرة السلة |
|---|---|---|
| 4 حلقات<br>مقابل 5.00 عملات معدنية | 3 سهام<br>مقابل 4.50 عملات معدنية | كرتان<br>مقابل 5.00 عملات معدنية |
| *تُباع الحلقات*<br>*كل على حدة.* | *تُباع السهام*<br>*كل على حدة.* | *تُباع الكرات*<br>*كل على حدة.* |

اللعبة المختارة: ______ (أ)

| $x$ | (ب) ______ | (د) ______ | (و) ______ | (حـ) ______ |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | (جـ) ______ | (هـ) ______ | (ز) ______ | (ط) ______ |

**هيا نتحدث معًا** ناقش إجابتك مع زميلك. ما الذي احتجت إلى معرفته لترسم الجدول؟

**اكتب معادلة** سجِّل إجاباتك لكل من المهمتين.

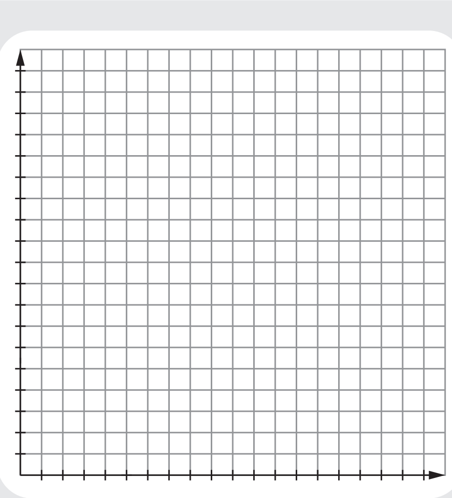
أ) اكتب المعادلة التي تمثل الجدول باستخدام $x$ و$y$ لتكون متغيرات لإيجاد إجمالي السعر للعب لعبة ذات أي عدد من الحلقات أو الكرات أو السهام.

ب) حدد المتغيرات التابعة والمستقلة، واشرح معنى كل جزء من أجزاء المعادلة.

**هيا نتحدث معًا** الآن بعد أن كوَّنت جدولًا، حاول أن تتذكر عندما رسمت العلاقات التي تتضمن النسب. ناقش مع زميلك كيف يمكنك أن ترسم تمثيلًا بيانيًا للعلاقة الخاصة باللعبة التي اخترتها.

- على أي محور ستضع المتغير المستقل؟ ولماذا؟
- على أي محور ستضع المتغير التابع؟ ولماذا؟

**السبورة الرقمية: التمثيل البياني** ارسم تمثيلًا بيانيًا بناء على الخطة التي وضعتها مع زميلك. يجب أن تضع عنوانًا للتمثيل البياني وتحدد أي المحورين $x$ وأيهما $y$. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.



**اعرض تمثيلك البياني** اشرح كيف رسمت التمثيل البياني. لا تنس ذكر ما الذي يمثله كل محور.

**هيا نتحدث معًا** ابحث عن زميل لك اختار لعبة مختلفة وقارن بين الجدولين والتمثيلين البيانيين.

**الجزء (ب): تحليل موقف آخر**

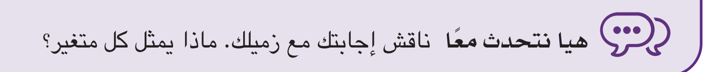
**كم لعبة ملاهي ركبتها أنت وصديقك؟** لعب صديقك ثلاث ألعاب أكثر منك لأنه جاء إلى الملاهي قبلك.

اشرح معنى المتغيران $x$ و$y$ في هذا الموقف.

أ) ماذا يصف $x$؟ ب) ماذا يصف $y$؟

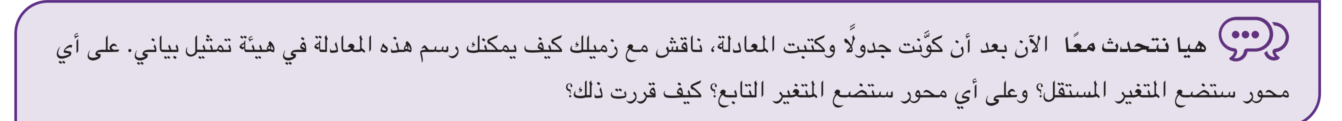
ثم، كوِّن جدولًا مثل المعروض أمامك لإكمال بعض قيم $x$ و$y$ لتمثيل عدد مرات ركوبك أنت وصديقك اللعبة في أوقات مختلفة خلال رحلتكم للملاهي.

| $x$ | (جـ) ____ | (هـ) ____ | (ز) ____ | 16 |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | (د) ____ | (و) ____ | (حـ) ____ | (ط) ____ |

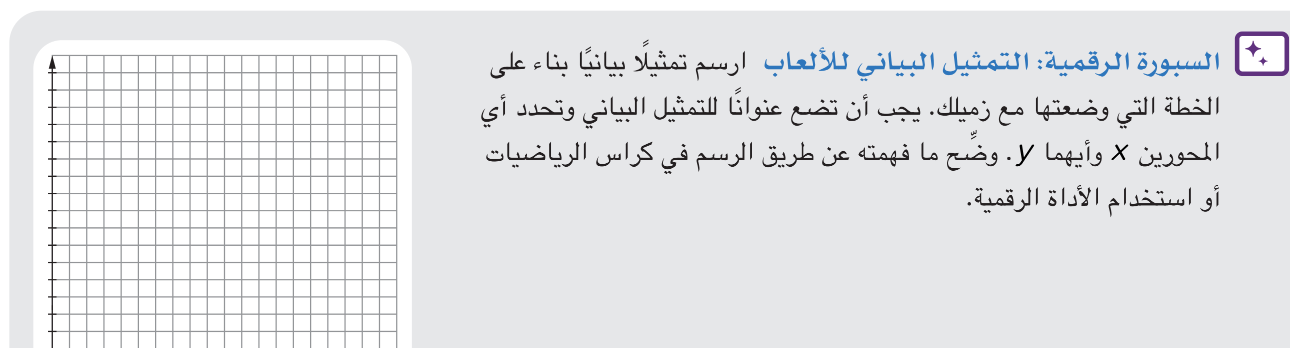


**هيا نتحدث معًا** ناقش إجابتك مع زميلك. ماذا يمثل كل متغير؟

**المعادلات والألعاب** اكتب معادلة لتمثل العلاقة في جدولك. حدد المتغيرات التابعة والمستقلة، واشرح معنى كل جزء من أجزاء المعادلة.



**هيا نتحدث معًا** الآن بعد أن كوَّنت جدولًا وكتبت المعادلة، ناقش مع زميلك كيف يمكنك رسم هذه المعادلة في هيئة تمثيل بياني. على أي محور ستضع المتغير المستقل؟ وعلى أي محور ستضع المتغير التابع؟ كيف قررت ذلك؟



**السبورة الرقمية: التمثيل البياني للألعاب** ارسم تمثيلًا بيانيًا بناء على الخطة التي وضعتها مع زميلك. يجب أن تضع عنوانًا للتمثيل البياني وتحدد أي المحورين $x$ وأيهما $y$. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.

**التمثيل البياني للألعاب** ارسم التمثيل البياني مع شرح كيف رسمته. تأكد من تحديد ما يمثله كل محور.



**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك السؤال التالي:

- ما أوجه الشبه بين هذا التمثيل البياني والتمثيل البياني الذي استخدمته لتمثيل الألعاب؟ ما أوجه الاختلاف بينهما؟

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط


Photo Credit: EugeniaSh / Shutterstock.com



الوحدة

# السادسة

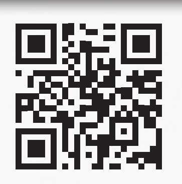
المحور الثاني | العمليات الحسابية والتفكير الجبري: الإحصاء وتحليل البيانات

# توزيع البيانات

الفيديو

توزيع البيانات

### فيديو التمهيد للوحدة: توزيع البيانات



الكود السريع
2006101

يستعرض الفيديو كيف يمكن استخدام الرسوم البيانية لتقديم تمثيل مبسط للبيانات المركبة.

### المفردات الأساسية

تمثيل بياني بالأعمدة، مخطط صندوق، بيانات وصفية، تجمع بيانات، مخطط التمثيل بالنقاط، فجوات، مدرج تكراري، فترة، رُبع سفلي، حد أقصى، وسيط، حد أدنى، بيانات عددية، قيمة متطرفة، قمم، مدى، مقياس متدرج، منحرف (التوزيع)، منحرف إلى اليسار، منحرف إلى اليمين، انتشار البيانات، سؤال إحصائي، متماثل (التوزيع)، رُبع علوي، تغيُّر







الكود السريع
2006103

الدرس الأول

# البيانات والأسئلة الإحصائية

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن استكشف الأسئلة الإحصائية والبيانات.
- أستطيع أن أحدد أوجه الشبه والاختلاف بين الأسئلة الإحصائية وغير الإحصائية.

**ممارسات صفية**

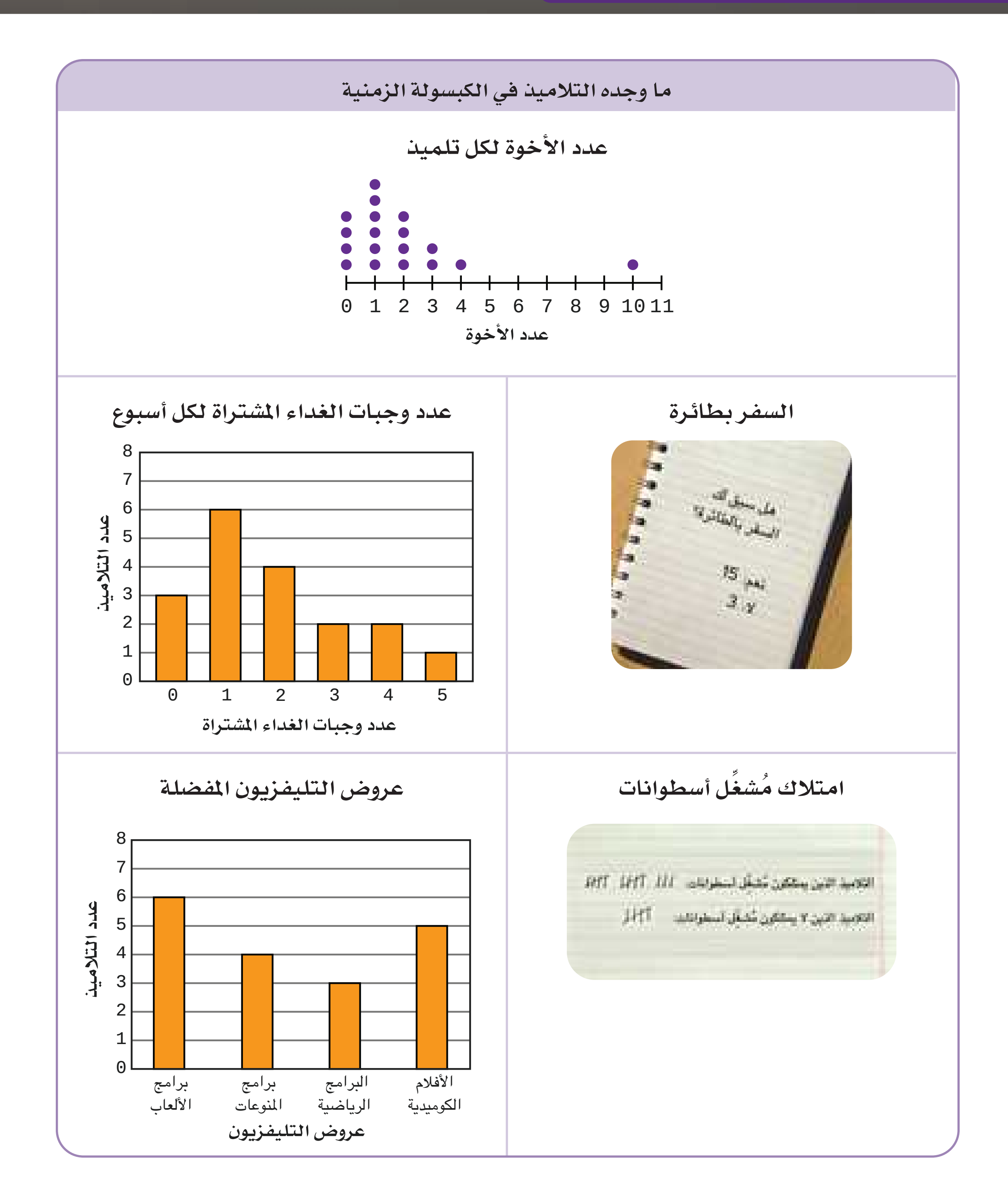
- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- تقديم براهين قابلة للتطبيق ونقد أفكار الآخرين.
- تحري الدقة.

## استكشف

**كبسولة زمنية** أثناء سير ضياء إلى المدرسة، تعثرت قدماه بشيء ما في فناء المدرسة. وبعد أن حفر مع زملائه لوقت قصير، اكتشفوا كبسولة زمنية دفنها مجموعة تلاميذ في الماضي. وفيما يلي، لاحظ خمسة أشياء اكتشفها التلاميذ في الكبسولة الزمنية.



صورة فصل




**تحليل الكبسولة الزمنية** ما المعلومات التي يمكن أن تعرفها من النظر إلى الكبسولة الزمنية؟ اذكر على الأقل ثلاثة أمثلة.

**اكتب أسئلة** اذكر ثلاثة أسئلة ربما طرحها التلاميذ الذين جمعوا البيانات عن الكبسولة الزمنية.

## تعلَّم وفكِّر

### الجزء (أ): تصنيف البيانات

كيف يمكنك تصنيف البيانات من الكبسولة الزمنية؟

**السبورة الرقمية: تصنيف البيانات**

حدِّد فئتين لتصنيف البيانات، ثم اكتبهما في المربعين. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.



**تصنيف البيانات** ما الفئتان اللتان استخدمتهما للتصنيف؟

فكِّر في كيف أثرت الأسئلة التي طرحها التلاميذ على البيانات الموجودة في الكبسولة الزمنية. على سبيل المثال، كيف ستكون البيانات التي جمعوها مختلفة إذا طرحوا السؤال "هل لديك أخوة؟" مقابل "ما عدد الأخوة لديك؟".

في الجزء (ب)، سترى كيف يمكن للسؤال الذي تطرحه أن ينتج عنه بيانات إحصائية كثيرة.

**الجزء (ب): تصميم كبسولة زمنية**

**كبسولة زمنية** بفرض أن فصلك يريد تصميم كبسولة زمنية تخططون لفتحها إذا اجتمعتم مجددًا عندما تبلغون 25 عامًا، فما أنواع البيانات التي قد تريد وضعها في الكبسولة الزمنية؟

تريد جمع بيانات عن فصلك لوضعها في الكبسولة الزمنية، ولكن معلمك يخبرك أنك تستطيع طرح أسئلة إحصائية فقط لجمع البيانات عن فصلك.

ما المقصود بسؤال إحصائي؟ يعرض هذا الجدول بعض الأمثلة على الأسئلة الإحصائية، والأسئلة غير الإحصائية أيضًا.

| أسئلة إحصائية | أسئلة غير إحصائية |
|---|---|
| ما الألوان المفضلة لدى التلاميذ؟ | هل تحب اللون الأحمر؟ |
| ما عدد أفراد أسرة كل تلميذ في الفصل؟ | ما عدد التلاميذ في الفصل؟ |
| ما عدد رسائل البريد الإلكتروني التي يكتبها تلاميذ الفصل في الأسبوع؟ | ما اسم مدرستك؟ |
| ما عدد الكتب التي يقرأها تلاميذ الفصل في السنة؟ | ما عدد الكتب التي قرأتها في العام الماضي؟ |



**هيا نتحدث معًا** ناقش أفكارك مع زميلك.

- ماذا تلاحظ في الأسئلة الإحصائية عند مقارنتها بالأسئلة غير الإحصائية؟
- ما المقصود بسؤال إحصائي؟

**كتابة أسئلة إحصائية** استخدم ما تعلمته لكتابة مثالين على السؤال الإحصائي ومثالين على السؤال غير الإحصائي. كوِّن جدولًا مثل الجدول الموضح واكتب سؤالين من كل نوع.

| أسئلة إحصائية | أسئلة غير إحصائية |
|---|---|
| (أ) | (ب) |
| (جـ) | (د) |

**تعريف السؤال الإحصائي** أي وصف مما يلي يُعرِّف في اعتقادك السؤال الإحصائي بشكل كامل؟

أ) سؤال له ثلاث إجابات ممكنة.

ب) سؤال ينتج عنه الكثير من الإجابات المحتملة المختلفة.

جـ) سؤال ينتج عنه إجابة واحدة غير عددية.

د) سؤال تكون إجابته هي "نعم" أو "لا".

**أنواع الأسئلة الإحصائية** الأنواع المختلفة من الأسئلة الإحصائية تشمل العددية والوصفية. فكِّر فيما تعنيه كل كلمة وماذا يمكن أن يكون السؤال الإحصائي العددي مقابل السؤال الذي يتطلب بيانات وصفية.

**تحليل البيانات من الأسئلة الإحصائية** حدِّد ما إذا كانت نتائج كل سؤال ستعطيك بيانات عددية أم بيانات وصفية.

بيانات عددية     بيانات وصفية

أ) ما عدد الأحرف في الاسم الأول لكل تلميذ في فصلك؟

ب) ما الألوان المفضلة للتلاميذ في فصلك؟

جـ) ما أنواع الأفلام التي يفضلها التلاميذ في فصلك؟

د) ما لون عيون التلاميذ في فصلك؟

هـ) ما عدد أفراد أسر التلاميذ في فصلك؟

و) ما برامج التليفزيون التي يفضلها التلاميذ في فصلك؟

ز) ما درجات كل اختباراتكم في الرياضيات خلال فترة التقييم الحالية؟

حـ) ما عدد الحيوانات الأليفة التي يمتلكها التلاميذ في فصلك؟



تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط

الدرس الثاني

# استكشاف المدرج التكراري



الكود السريع
2006105

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن أستكشف خصائص **المدرجات التكرارية**.

**ممارسات صفية**

- استخدام النماذج مع مسائل الرياضيات.

## استكشف

**الذهاب إلى السينما** يتوجه الكثير من الأشخاص إلى دور السينما في المساء أو عطلات نهاية الأسبوع لمشاهدة أفلام المغامرات المثيرة أو الدراما المؤثرة أو القصص المخيفة.



مشاهدة الأفلام

Photo Credit: Fer Gregory / Shutterstock.com

**هيا نتحدث معًا**

- هل تستمتع بالذهاب إلى السينما؟
- هل تذهب مع أسرتك أم مع أصدقائك؟
- ما أنواع الأفلام التي تفضلها؟

## تعلَّم وفكِّر

**مخطط التمثيل بالنقاط والتمثيل البياني بالأعمدة والمدرج التكراري**

**استكشاف مخطط التمثيل بالنقاط** بفرض أن فصل أميرة جمع بعض المعلومات عن الأشخاص الذين يذهبون إلى دور السينما، واستخدمت أميرة مخططات التمثيل بالنقاط لعرض المعلومات التي جمعتها.

**خمِّن** فكِّر فيما تعرفه عن مخططات التمثيل بالنقاط عند إكمال المهام.

أ) كوِّن سؤالًا إحصائيًا كان من الممكن أن تطرحه أميرة عن هذا الموضوع لرسم مخطط تمثيل بالنقاط.

ب) توقع الشكل الذي قد يبدو عليه مخطط التمثيل بالنقاط وفقًا لسؤالك الإحصائي.

**حلِّل مخطط التمثيل بالنقاط** فيما يلي مخطط تمثيل بالنقاط رسمته أميرة. سجِّل إجاباتك لكل سؤال.




أ) ما عدد الأشخاص الذين شاركوا في الاستبيان؟

ب) ما المعلومات الأخرى التي يمكنك تحديدها من الرسم البياني؟

**حدِّد الخصائص** هناك خصائص معينة مشتركة بين كل مخططات التمثيل بالنقاط. حدِّد أيًا من هذه الخصائص مشتركة بين كل مخططات التمثيل بالنقاط.

أ) يجب أن يكون لمخططات التمثيل بالنقاط عناوين.

ب) يجب أن تتضمن مخططات التمثيل بالنقاط بيانات موضحة فوق خط أعداد.

جـ) يجب أن تتضمن مخططات التمثيل بالنقاط 20 معلومة بالضبط.

د) يمكن رؤية كل معلومة في مخطط التمثيل بالنقاط، وتُمثَّل كل معلومة بنقطة.

هـ) يجب أن تبدأ خطوط الأعداد في مخططات التمثيل بالنقاط بالرقم صفر.

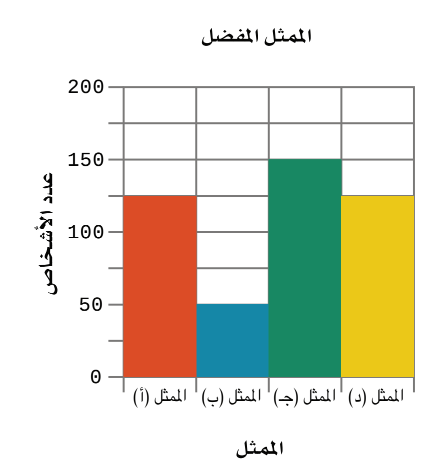
و) يجب أن توضع الوحدات المستخدمة في قياس البيانات على خطوط الأعداد في مخططات التمثيل بالنقاط.

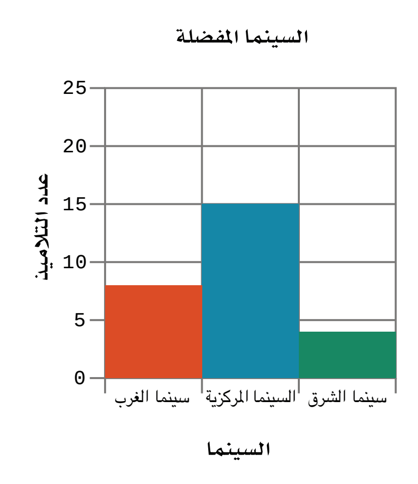
ز) يمكنك تحديد عدد الملاحظات في مخطط التمثيل بالنقاط عن طريق إيجاد مجموع القيم العددية التي تمثلها كل نقطة.

ح) يجب تحديد الأعداد التي لها نقاط بيانات على خط الأعداد فقط.

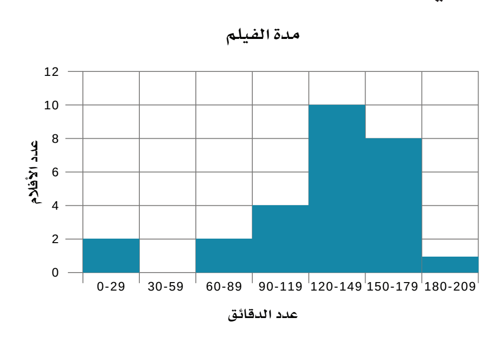
الآن، لنستكشف بعض الأنواع الأخرى من الرسوم البيانية.

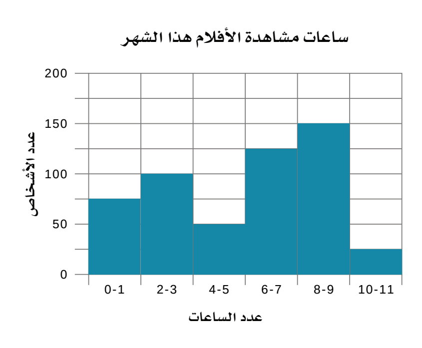
**التمثيل البياني بالأعمدة والمدرج التكراري** بفرض أن فصل أميرة رسم هذين التمثيلين البيانيين بالأعمدة لتوضيح بعض البيانات الأخرى التي جمعوها من مجموعات مختلفة من الأشخاص عن عاداتهم في مشاهدة الأفلام.



**استكشاف المدرج التكراري** رسم فصل أميرة أيضًا بعض المدرجات التكرارية لتمثيل بعض البيانات التي جمعوها. هل يمكنك معرفة كيفية إنشاء المدرج التكراري من خلال تحليل الرسمين البيانيين التاليين؟




### هيا نتحدث معًا

- لماذا في اعتقادك استخدم فصل أميرة المدرجات التكرارية بدلًا من التمثيل البياني بالأعمدة لتمثيل كل مجموعة بيانات؟
- ما أوجه الشبه بين المدرجين التكراريين؟ وما أوجه الاختلاف بينهما؟
- ما الوحدات المستخدمة في كل مدرج تكراري؟
- هل يمكنك تحديد عدد الملاحظات التي جمعها فصل أميرة لكل مدرج تكراري؟

**السبورة الرقمية: مقارنة المدرج التكراري والتمثيل البياني بالأعمدة** أكمل مخطط ڤن للمقارنة بين التمثيل البياني بالأعمدة والمدرجات التكرارية. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.




**مقارنة المدرج التكراري والتمثيل البياني بالأعمدة** ارسم نسخة من مخطط ڤن الخاص بك.

**تحديد خصائص المدرج التكراري** هناك خصائص معينة مشتركة بين كل المدرجات التكرارية. حدِّد الخصائص المشتركة بين كل المدرجات التكرارية.

أ) يجب أن يكون للمدرجات التكرارية عنوان، ويجب تسمية كل محور.

ب) تعرض المدرجات التكرارية نقاط البيانات الفردية.

جـ) تعرض المدرجات التكرارية البيانات مجمعة في فترات.

د) يجب أن تتلامس الأعمدة في المدرج التكراري.

هـ) ليس من الضروري أن تكون الفترات في المدرج التكراري بنفس القيمة.

و) يجب ألا تحتوي الفترات في المدرج التكراري على فجوات أو تداخلات بين القيم.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط


الكود السريع
2006107

الدرس الثالث

# تمثيل البيانات بالمدرج التكراري

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن أرسم مدرجًا تكراريًا لمجموعة البيانات المحددة.
- أستطيع أن أجمع بيانات باستخدام مكعبات الأعداد وأرسم مدرجًا تكراريًا لهذه البيانات.

**ممارسات صفية**

- استخدام النماذج مع مسائل الرياضيات.
- تحري الدقة.

## استكشف

**قياس شجرة** قرر أحد فصول الصف السادس الابتدائي العناية ببعض الأشجار في منطقتهم. وقد أرادوا تحديد الأشجار التي يمكنهم قياسها باستخدام طول الذراعين. بدأ التلاميذ بطرح هذا السؤال الإحصائي: "ما المسافة بين ذراعيك؟"


**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك كيف قاس هؤلاء التلاميذ المسافة بين ذراعيهم.

## تعلَّم وفكِّر

**تكوين مدرج تكراري** فيما يلي البيانات التي جمعها التلاميذ في جدول التكرار. استخدم السبورة الرقمية أو ورق رسم بياني لرسم مدرج تكراري يعرض هذه البيانات. وتأكد من اختيار **مقياس** مناسب لمجموعة البيانات.

| المسافة بين الذراعين (بالسنتيمتر) | التكرار |
|---|---|
| 127 | 2 |
| 132 | 3 |
| 135 | 1 |
| 138 | 1 |
| 141 | 1 |
| 142 | 2 |
| 143 | 1 |
| 144 | 2 |

| المسافة بين الذراعين (بالسنتيمتر) | التكرار |
|---|---|
| 147 | 2 |
| 149 | 2 |
| 152 | 3 |
| 153 | 2 |
| 157 | 2 |
| 158 | 3 |
| 160 | 1 |
| 166 | 1 |

**السبورة الرقمية: رسم مدرج تكراري** ارسم مدرجًا تكراريًا لعرض البيانات. وتأكد من اختيار مقياس مناسب لمجموعة البيانات. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.

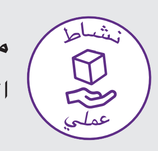
| المسافة بين الذراعين (سم) | التكرار |
|---|---|
| 127 | 2 |
| 132 | 3 |
| 135 | 1 |
| 138 | 1 |
| 141 | 1 |
| 142 | 2 |
| 143 | 1 |
| 144 | 2 |
| 147 | 2 |
| 149 | 2 |
| 152 | 3 |
| 153 | 2 |
| 157 | 2 |
| 158 | 3 |
| 160 | 1 |
| 166 | 1 |

0

**المدرج التكراري للمسافة بين الذراعين** اشرح سبب اختيارك للمقياس الذي استخدمته. قارن المدرج التكراري الخاص بك مع زميلك.

**قياس أشجار مختلفة** باستخدام المعلومات التي تم جمعها عن المسافة بين ذراعي كل تلميذ ومحيط فصائل الأشجار أدناه، حدِّد الأشجار التي يمكن للتلاميذ قياسها.

شجرة القيقب: 127 سم شجرة البلوط: 182.9 سم شجرة القرانيا: 91.4 سم
شجرة الساسفراس: 137.2 سم شجرة الدردار: 148.6 سم




**مجموع النقاط التي تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد** في هذا النشاط العملي، ارسم مدرجًا تكراريًا للبيانات التي جمعتها بنفسك. استكشف هذا النشاط العملي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

**مجموع النقاط التي تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد** أَجِب عن الأسئلة التالية.

أ) لماذا قد يرغب الفصل في جمع بيانات عن مجموع النقاط التي تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد؟ ما السؤال الإحصائي الذي يمكن أن تُجيب عنه هذه البيانات المُجمعة؟

ب) ما المعلومات التي يمكنك الحصول عليها عند النظر إلى المدرجات التكرارية التي رسمها فصلك لهذه البيانات؟

**بيانات أخرى** إذا جمعت بيانات فصلك كله، كيف تعتقد أن المدرج التكراري سيتغير؟


تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط



الكود السريع
2006109

الدرس الرابع

# استكشاف المخطط الصندوقي

**هدف التعلم**

- أستطيع أن أحسب **الوسيط** وملخص الخمس نقاط لمجموعة البيانات، وأصف كيفية تمثيل هذه القيم في **مخطط الصندوق**.

**ممارسات صفية**

- استخدام النماذج مع مسائل الرياضيات.
- تحري الدقة.

## استكشف

**أعداد عشوائية** فكِّر في الأعداد التي تظهر بالصورة عند الإجابة عن أسئلة "هيا نتحدث معًا".


أعداد عشوائية

Photo Credit: romeovip_md / Shutterstock.com

**هيا نتحدث معًا**

- عندما تجمع البيانات، هل تكون الأعداد بالترتيب أم دون ترتيب؟
- ما بعض الطرق التي يمكن أن تستخدمها لترتيب البيانات؟
- كيف يمكن أن يساعدك ترتيب البيانات على فهمها؟

## تعلَّم وفكِّر

**الجزء (أ): أوجِد الوسيط**

قد تعطينا بعض الرسوم البيانية صورة أوضح للبيانات أكثر من غيرها. ويعد مخطط الصندوق أحد هذه الرسوم البيانية. ولكي نستطيع استكشاف مخطط الصندوق، نحتاج إلى فهم الوسيط.

يريد معلمك تحديد عدد الساعات التي يقضيها تلميذ في حل مسائل دون مساعدة خلال الأسبوع الدراسي. اجمع البيانات من فصلك أو استخدم البيانات المتوفرة لتكوين مخطط تمثيل بالنقاط لتنظيم هذه البيانات.

**عينة من بيانات عدد الساعات التي يقضيها التلاميذ في حل المسائل دون مساعدة خلال الأسبوع الدراسي.**

7، 3، 8، 7، 9، 8، 2، 4، 5، 0، 2، 1، 6، 4



**السبورة الرقمية: ساعات حل مسائل دون مساعدة** باستخدام بيانات ساعات الدراسة، ارسم مخطط تمثيل بالنقاط، مع وضع علامات على القيم المطلوبة على خط الأعداد ورسم خط رأسي على خط الأعداد في الموضع الذي تعتقد فيه أن هذا هو منتصف البيانات. بعد ذلك، انظر إلى النصف الأدنى من البيانات وارسم خطًا رأسيًا في الموضع الذي تعتقد فيه أن هذا هو منتصف النصف الأدنى من البيانات. وافعل نفس الشيء مع النصف الأعلى من البيانات. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.

**تقسيم البيانات** استخدم مخطط التمثيل بالنقاط الخاص بك للإجابة عن هذين السؤالين.

أ) ما عدد أقسام خط الأعداد التي تكونت عندما رسمت خطوط التقسيم الرأسية على بياناتك؟

ب) ما مقدار البيانات التي يمثلها كل قسم تقريبًا؟

عند ترتيب مجموعة بيانات من الأصغر إلى الأكبر، تُعرف القيمة الوسطى باسم الوسيط. وعن طريق تحديد الوسيط، يمكنك تحديد القيمة النموذجية لمجموعة البيانات.

**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك الإستراتيجية التي ستستخدمها لتحديد وسيط مجموعة بيانات بعدد زوجي من نقاط البيانات.

**تحديد الوسيط** اكتب الوسيط لكل مجموعة بيانات.

أ) 1، 2، 3، 5، 7     ب) 1، 2، 3، 3، 5، 7     جـ) 1، 2، 2، 3، 5، 7

**هل هذا صحيح؟** يبحث أيمن عن العدد المعتاد للنقاط التي يسجلها فريق كرة السلة الخاص به في كل مباراة. وقد سجَّل القيم التالية لآخر مباراة وحدد أن الوسيط هو 3.5. هل هو محق؟ اشرح لماذا نعم أو لماذا لا.

نقاط كل لاعب في إحدى مباريات كرة السلة: 1، 12، 6، 6، 5، 2، 0، 10، 7، 2




**خط أعداد مجسم** لمزيد من التدريب على تحديد الوسيط، أكمل النشاط العملي "خط أعداد مجسم". استكشف هذا النشاط العملي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

**الجزء (ب): مخطط الصندوق**

**النشاط الرقمي التفاعلي**



## نشاط رقمي تفاعلي للتمثيل الصندوقي

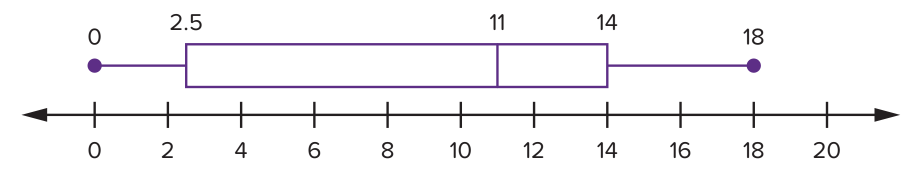
استكشف هذا النشاط التفاعلي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

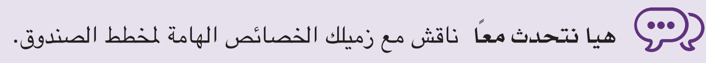


الكود السريع
2006109

مثال لمخطط الصندوق

0، 1، 7، 4، 18، 12، 0، 9، 12، 11، 13، 17، 15



**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك الخصائص الهامة لمخطط الصندوق.

**مخطط الصندوق** أكمل المهام التالية. استخدم أداة رسم مخطط الصندوق لتجيب عن الأسئلة التالية.

أ) ما قيمة أقل نقطة بيانات؟

ب) ما قيمة أكبر نقطة بيانات؟

جـ) ما قيمة وسيط مجموعة بياناتك؟

د) اشرح الخاصية في مخطط الصندوق التي توضح موقع وسيط مجموعة البيانات.

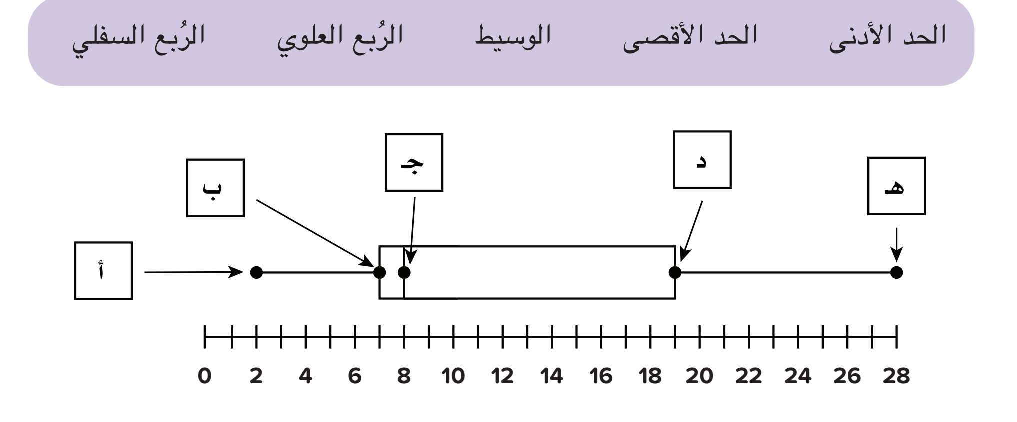
هـ) ماذا يمثل الصندوق المستطيل الكامل الموجود في منتصف مجموعة البيانات؟

و) تُسمى نقطتا طرفي الصندوق المستطيل بالرُبع الأول والرُبع الثالث. استخدم مخطط الصندوق وقيم البيانات لشرح معنى الرُبع الأول والرُبع الثالث.

ز) يُسمى المقطعان الممتدان من أدنى قيمة إلى الرُبع الأول ومن الرُبع الثالث إلى أقصى قيمة بالطرفين. ماذا يمثل كل طرف؟

**ملخص الخمس قيم** يمكن وصف مجموعة البيانات باستخدام خمس قيم، تُسمى ملخص الخمس قيم.
حدِّد المصطلح الصحيح لكل من النقاط الخمسة المعروضة في مخطط الصندوق.

الحد الأدنى | الحد الأقصى | الوسيط | الرُبع العلوي | الرُبع السفلي



**السبورة الرقمية: رسم مخطط الصندوق** استخدم السبورة الرقمية لإكمال الأسئلة التالية. وضِّح ما فهمته عن طريق الرسم في كراس الرياضيات أو استخدام الأداة الرقمية.

العنوان: ____________

الحد الأدنى ☐

الرُبع السفلي ☐

الوسيط ☐

الرُبع العلوي ☐

الحد الأقصى ☐

**رسم مخطط الصندوق** كوِّن مجموعة البيانات الخاصة بك باستخدام 8–10 نقاط بيانات. وارسم مخطط صندوق يمثل هذه البيانات. ولكي يحتوي خط الأعداد على كل البيانات، يجب ألا يزيد الفرق بين أعلى وأدنى قيمة عن 20. وبعد الانتهاء، استخدم النشاط الرقمي التفاعلي للتحقق من إجابتك.

**الاستنتاج** حدِّد كل الجمل الصحيحة.

أ) يتيح لك مخطط الصندوق رؤية عدد نقاط البيانات التي لديك.

ب) يوضح الصندوق في مخطط الصندوق أين يوجد نصف البيانات.

جـ) يوضح الرُبع السفلي موقع النصف السفلي من البيانات.

د) يفصل الرُبع العلوي أقل ثلاثة أرباع من البيانات عن أعلى رُبع من البيانات.

هـ) يفصل الرُبعان السفليان أول رُبع من البيانات وثاني رُبع من البيانات.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط


الكود السريع
2006119

الدرس الخامس

# تطبيقات على التمثيلات البيانية

**هدف التعلم**

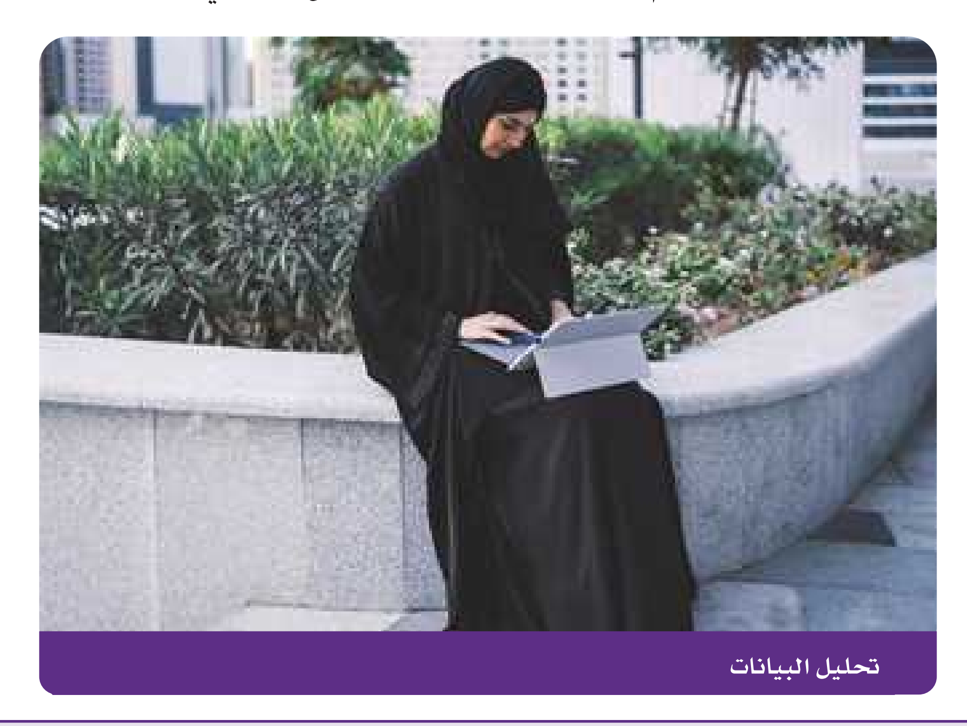
- أستطيع أن أحلل مخططات تمثيل البيانات لتحديد المخطط الأكثر ملاءمة عند الإجابة عن الأسئلة الإحصائية.

**ممارسات صفية**

- استخدام النماذج مع مسائل الرياضيات.
- تحري الدقة.

## استكشف

أنت تعرف كيفية تكوين البيانات وتحليلها باستخدام مخططات التمثيل بالنقاط والمدرج التكراري ومخطط الصندوق.


تحليل البيانات

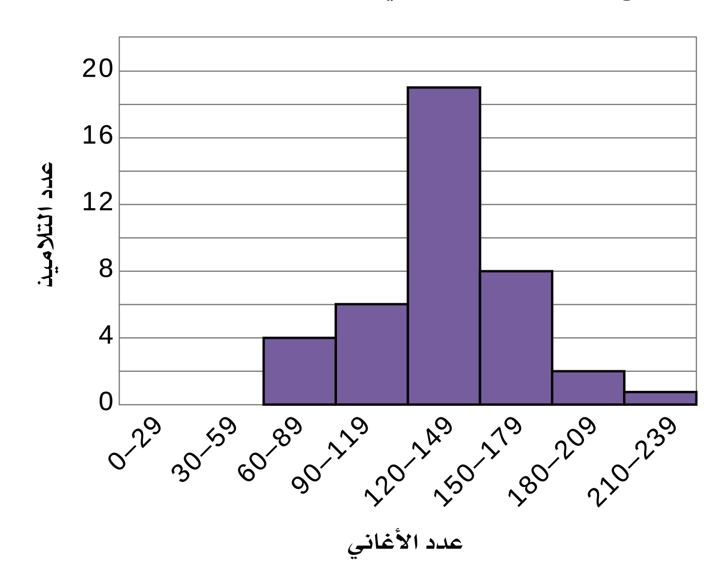


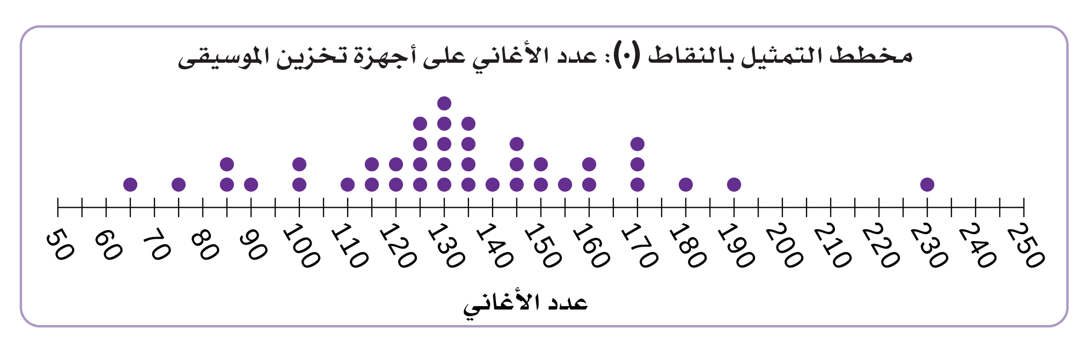
**هيا نتحدث معًا**

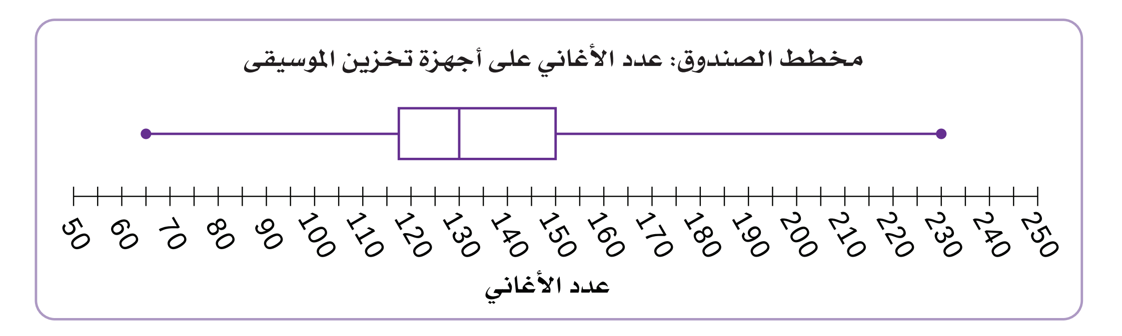
- كيف يمكنك تحديد أفضل نوع مخطط لعرض مجموعات البيانات المختلفة؟
- ما الذي يمكن أن يكون مهمًا أن تعرفه لتحدد أي مخطط تمثيل بيانات هو الأفضل؟

## تعلَّم وفكِّر

**اختيار مخططات تمثيل البيانات** ثلاثة تلاميذ كانوا يجمعون بيانات عن السؤال الإحصائي "ما عدد الأغاني الموجودة على هواتف تلاميذ الصف السادس الابتدائي أو أجهزتهم الموسيقية؟" استخدم التلميذ الثلاثة مخططات تمثيل بيانات مختلفة لتمثيل البيانات التي جمعوها، كما هو موضح في الرسوم البيانية التالية.




**المدرج التكراري** أي من الأسئلة التالية يمكن الإجابة عليه باستخدام المدرج التكراري؟ حدِّد كل الإجابات الصحيحة.

أ) ما الفترة الأكثر شيوعًا لعدد الأغاني؟

ب) ما عدد التلاميذ الذين تمثلهم البيانات؟

جـ) ما عدد التلاميذ الذين لديهم 180 أغنية أو أكثر على أجهزتهم الموسيقية؟

د) ما عدد التلاميذ الذين لديهم 120 أغنية بالضبط على أجهزتهم الموسيقية؟

هـ) ما أكبر عدد أغاني لدى أي تلميذ؟

و) ما عدد التلاميذ الذين لديهم من 90 إلى 179 أغنية؟

**مخطط التمثيل بالنقاط** اكتب سؤالين يمكن الإجابة عنهما فقط باستخدام مخطط التمثيل بالنقاط، وليس المخططين الآخرين.

**مخطط الصندوق** اكتب سؤالين يمكن الإجابة عنهما باستخدام مخطط الصندوق، وسؤالًا لا يمكن الإجابة عنه باستخدام مخطط الصندوق. تأكد من استخدام أسئلة جديدة لم ترها أو تكتبها من قبل.

**اختر مخططًا** اختر اسمًا لكل سؤال حسب نوع الرسم البياني الذي سيعرض إجابته بأفضل صورة.

مخطط التمثيل بالنقاط | المدرج التكراري | مخطط الصندوق

أ) ما عدد التلاميذ الذين لديهم 150 أغنية بالضبط على أجهزتهم؟

ب) ما العدد الوسيط للأغاني؟

جـ) ما عدد التلاميذ الذين لديهم من 90 إلى 119 أغنية على أجهزتهم؟


**هيا نتحدث معًا** ناقش إجاباتك مع زميلك. ما فوائد استخدام كل نوع رسم بياني؟ ما العيوب؟

**تحليل قيم البيانات** بفرض أن التلاميذ قد جمعوا بيانات عن مقدار الوقت الذي يقضيه تلاميذ الصف السادس الابتدائي في الاستماع إلى الموسيقى كل أسبوع، ووضعوا البيانات التي جمعوها في الجدول التالي.

| عدد الدقائق التي قضاها التلاميذ في الاستماع إلى الموسيقى لكل أسبوع | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 240 | 30 | 125 | 0 | 90 | 60 | 30 | 45 | 15 | 120 |
| 115 | 100 | 90 | 45 | 35 | 20 | 10 | 80 | 45 | 75 |
| 20 | 0 | 15 | 150 | 120 | 120 | 100 | 70 | 40 | 75 |
| 0 | 15 | 100 | 50 | 45 | 10 | 80 | 45 | 120 | 5 |
| 40 | 35 | 20 | 90 | 60 | 30 | 150 | 120 | 35 | 20 |

**هيا نتحدث معًا** إذا أردت تكوين مخطط تمثيل بيانات من هذه البيانات، ما أنواع المعلومات التي تحتاج إلى معرفتها قبل المتابعة؟ لماذا قد تختار نوع معين من مخططات تمثيل البيانات بدلًا من نوع آخر؟ ناقش أفكارك مع زميلك.

**اختر طريقة التمثيل** بفرض أنك تريد عرض هذه البيانات لتحديد عدد الدقائق المعتاد الذي يقضيه التلاميذ في الاستماع إلى الموسيقى، فما الرسم البياني الذي ستستخدمه؟ اشرح أسبابك.


**هيا نتحدث معًا** بالاشتراك مع زميلك، اذكر اسم الرسم أو الرسوم البيانية التي ستستخدمها لإجراء ما يلي:

- تمثيل قيم فردية من البيانات
- تمثيل مئات الملاحظات
- تمثيل تجمعات بيانات وفجوات في البيانات


تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط





الوحدة

# السابعة

المحور الثاني | العمليات الحسابية والتفكير الجبري:
الإحصاء وتحليل البيانات

# مقاييس النزعة المركزية والتشتت

الفيديو

مقاييس النزعة المركزية والتشتت

## فيديو التمهيد للوحدة: مقاييس النزعة المركزية والتشتت

الكود السريع
2006121

يشرح كيف يمكن الوصول إلى تفسيرات وملاحظات مفيدة عن طريق تحليل كيفية توزيع البيانات.

## المفردات الأساسية

قيمة مطلقة، متوسط، نقطة توازن، نصيب متساوٍ، مدى ربيعي، وسط حسابي، متوسط الانحراف المطلق، مقاييس النزعة المركزية، مقاييس التشتت (انتشار البيانات)، وسيط، قيمة متطرفة، مدى، قيمة، تباين


الكود السريع
2006123

الدرس الأول

# استكشاف توازن مجموعات البيانات

**هدف التعلم**

- أستطيع أن ألخص البيانات في مجموعة البيانات باستخدام عدد واحد.

**ممارسات صفية**

- استخدام الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- تحديد الاستدلالات المنطقية المتكررة والتعبير عنها.

## استكشف

**صِف مجموعة بيانات** فكِّر في طرق تجميعك وتحليلك للبيانات في مخططات تمثيل البيانات. بفرض أنك تريد تلخيص مجموعة بيانات باستخدام عدد ما.

كيف يمكنك تحديد **قيمة** مفردة لتمثيل مجموعة بيانات؟

**وصف مجموعة بيانات** سأل الأب ابنه: ما عدد التلاميذ في كل فصل من فصول المدرسة؟ في اليوم التالي، عدَّ الابن عدد التلاميذ في كل فصل وحصل على مجموعة البيانات التالية: 22، 19، 27، 25، 29، 21، 25. ساعد التلميذ على إبلاغ والده بالوسط الحسابي لعدد التلاميذ في فصول المدرسة من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية.


التلاميذ في الفصل

أ) ما الوسط الحسابي لعدد التلاميذ في الفصل؟

ب) ما وسيط مجموعة البيانات؟

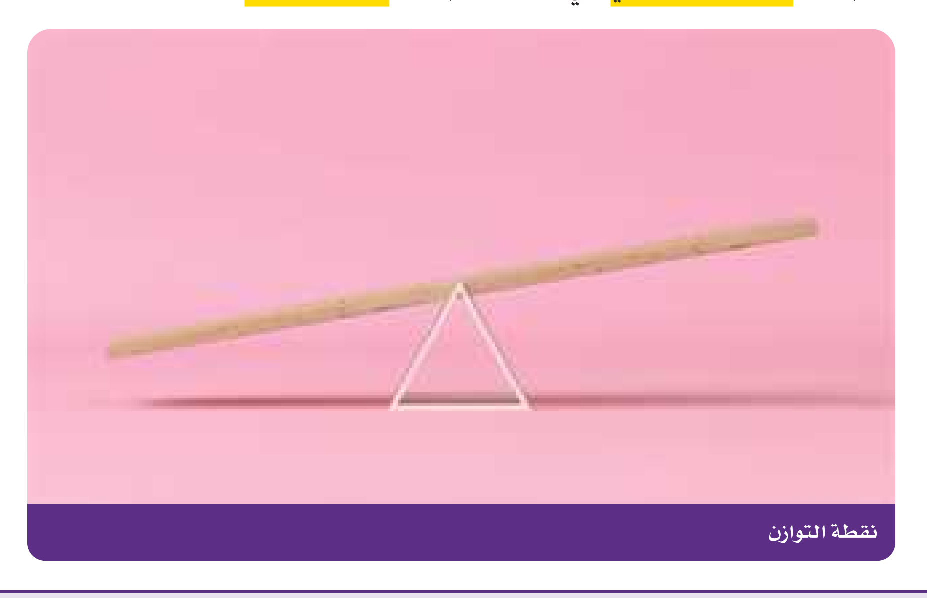
جـ) ماذا تلاحظ؟

**هيا نتحدث معًا** ناقش إجاباتك مع زميلك.

- هل توصل الأب وابنه إلى نفس الوسط الحسابي الذي توصلت إليه؟
- هل استخدمت الطريقة نفسها لإيجاد الوسط الحسابي؟

## تعلَّم وفكِّر

**نقطة التوازن** إحدى طرق إيجاد **الوسط الحسابي** هي عن طريق إيجاد **نقطة التوازن**.


نقطة التوازن


**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك ما يلي. هل يجب تحريك المثلث إلى اليسار أم اليمين لموازنة الأرجوحة؟

في هذا الدرس، ستستكشف كيفية استخدام نقاط التوازن لوصف مجموعات البيانات باستخدام الأعداد. أكمل النشاط التالي لمعرفة كيفية تلخيص مجموعة بيانات عددية عن طريق إيجاد القيمة التي "توازن" البيانات في مخطط التمثيل بالنقاط.



**نقطة التوازن** استخدم هذا النشاط العملي لاستكشاف كيفية تلخيص البيانات. استكشف هذا النشاط العملي عبر النسخة الرقمية لكتاب الرياضيات.

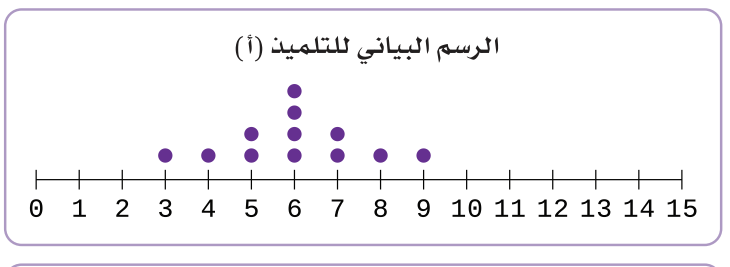

**هيا نتحدث معًا** ناقش كيف وجدت نقطة التوازن للبيانات مع زميلك. كيف ساعدك تحريك عناصر العد في النشاط على إيجاد مركز البيانات؟

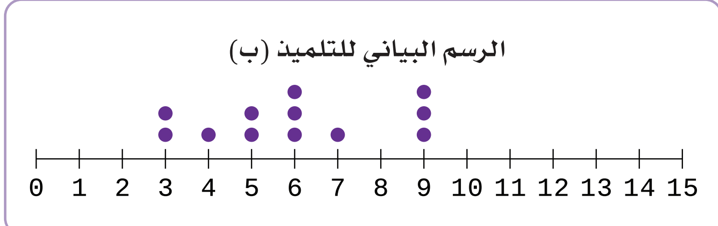
**تفسير نقطة التوازن** استخدم ما تعلمته في النشاط للإجابة عن هذين السؤالين.

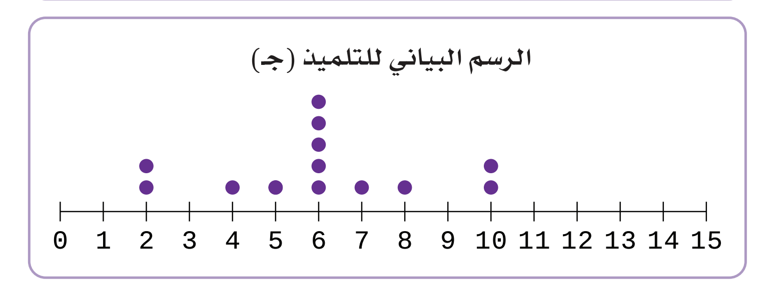
أ) ما معنى نقطة التوازن فيما يتعلق بمجموعة البيانات في النشاط؟

ب) كيف تلخص نقطة التوازن القيم في مجموعة البيانات؟

**تحليل الرسومات البيانية** بفرض أن هناك ثلاثة تلاميذ كوّنوا هذه الرسوم البيانية على أساس بعض الأسماء الأولى في فصلهم فاستخدم هذه الرسوم لإكمال المهام الثلاث التالية.




أ) اشرح أوجه التشابه بين الرسم البياني للتلميذ (أ) والرسم البياني للتلميذ (جـ) وصِف أوجه الاختلاف بينهما وبين الرسم البياني للتلميذ (ب).

ب) صِف الطريقة التي يمكن أن يتبعها التلميذ (أ) والتلميذ (جـ)، باستخدام الرسم البياني الخاص بكل منهما، لإيجاد نقطة توازن البيانات.

جـ) اشرح الطريقة التي يمكن أن يتبعها التلميذ (ب)، باستخدام الرسم البياني الخاص به لإيجاد نقطة التوازن وصِف كيفية اختلاف طريقته عن الطريقة التي يمكن للتلميذين الآخرين استخدامها.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط

الدرس الثاني

# تفسير الوسط الحسابي


الكود السريع
2006125

**أهداف التعلم**

- أستطيع أن أستكشف **الوسط الحسابي كنصيب متساوٍ**.
- أستطيع أن أحدد خوارزمية لحساب الوسط الحسابي لمجموعة بيانات.

**ممارسات صفية**

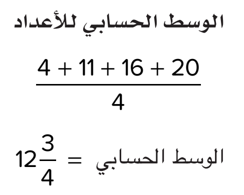
- استخدام الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- البحث عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها.

## استكشف

**نقطة التوازن والوسط الحسابي** يلخص مقياس النزعة المركزية مجموعة بيانات بقيمة عددية مفردة عن طريق إخبارك بكيفية تجميع البيانات.



لاعبو كرة قدم




الوسط الحسابي هو مقياس واحد من مقاييس النزعة المركزية. تحديد نقطة التوازن هو إحدى طرق تحديد الوسط الحسابي لمجموعة بيانات.

**هيا نتحدث معًا**

- في اعتقادك، لماذا تعد نقطة التوازن قيمة جيدة للوسط الحسابي؟
- ناقش أفكارك مع زميلك.

## تعلَّم وفكِّر

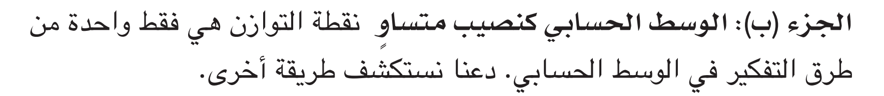
**الجزء (أ): الوسط الحسابي كنقطة توازن** يصمم فصلك بطاقات تهنئة كل عام للأعمال الخيرية.

أوجِد الوسط الحسابي في العام الماضي، قسَّم معلمك فصلك إلى 5 مجموعات. صنعت كل مجموعة الأعداد التالية من البطاقات: 32، 34، 36، 38، 40.
احسب الوسط الحسابي لعدد البطاقات التي صنعتها مجموعات التلاميذ.


تلاميذ يصنعون البطاقات

**تحليل الحلول** قال سعيد إنه أوجد الوسط الحسابي لهذه الأعداد دون رسم مخطط التمثيل بالنقاط وتحريك عناصر العد. اشرح كيف أوجد سعيد الوسط الحسابي.

**تحليل حل آخر** كيف يمكن أن يوجِد سعيد الوسط الحسابي لقيمتين من قيم البيانات، وهما 39 و51، دون رسم؟ اشرح العملية التي يمكن أن يكون قد استخدمها وكيف يمكن اعتبار هذه القيمة كوسط حسابي.



**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك سبب عدم ضرورة رسم عناصر العد وتحريكها لكي تجد الوسط الحسابي لمجموعة البيانات. هل ستعمل هذه الطريقة مع كل مجموعة بيانات؟

**الجزء (ب): الوسط الحسابي كنصيب متساوٍ** نقطة التوازن هي فقط واحدة من طرق التفكير في الوسط الحسابي. دعنا نستكشف طريقة أخرى.



قلم رصاص حاد

سيجري المعلم لفصلك امتحانًا موحدًا، وسيقسم التلاميذ إلى 5 طاولات وطلب أن تحضر كل مجموعة من التلاميذ قلمين رصاص للامتحان.

استخدم عناصر العد لمساعدتك على إكمال التدريبات التالية.

**إيجاد عدد أقلام الرصاص** أحضر كل تلميذ في أول مجموعتين من التلاميذ عدد الأقلام الرصاص الموضحة في الجدول التالي.

| المجموعة (1) | | المجموعة (2) | |
|---|---|---|---|
| التلميذ (أ) | 3 | التلميذ (ز) | 3 |
| التلميذ (ب) | 12 | التلميذ (حـ) | 8 |
| التلميذ (جـ) | 6 | التلميذ (ط) | 2 |
| التلميذ (د) | 8 | التلميذ (ي) | 4 |
| التلميذ (هـ) | 2 | التلميذ (ك) | 0 |
| التلميذ (و) | 5 | التلميذ (ل) | 10 |

استخدم عناصر العد لتمثيل عدد الأقلام الرصاص التي أحضرها كل عضو من المجموعة. بعد ذلك، أكمل المهام المحددة لكل مجموعة.

أ) المجموعة (1): عدِّل عناصر العد في تمثيلك حتى يحصل كل عضو في المجموعة على نفس عدد الأقلام الرصاص. ما عدد الأقلام الرصاص التي سيحصل عليها كل تلميذ؟

ب) المجموعة (2): هل يمكن تعديل عناصر العد في تمثيلك حتى يحصل كل عضو في المجموعة على نفس عدد الأقلام الرصاص، وبحيث تُستخدم كل الأقلام الرصاص؟ اشرح كيفية اختلاف هذا النصيب المتساوي عن المجموعة (1).

**حل مسألة** لم تتابع المجموعة (3) عدد الأقلام الرصاص التي أحضرها كل تلميذ من الستة، ولكنها عرفت أن إجمالي عدد الأقلام الرصاص هو 42 قلمًا. ما عدد الأقلام الرصاص التي يجب أن يحصل عليها كل تلميذ، إذا وُزعت الأقلام بالتساوي؟

أ) 4 أقلام رصاص   ب) 6 أقلام رصاص   جـ) 7 أقلام رصاص   د) 42 قلمًا رصاصًا

**تحليل الطرق** يوضح الجدول عدد الأقلام الرصاص التي أحضرها التلاميذ في المجموعة الرابعة في الفصل.

| المجموعة (4) | |
|---|---|
| التلميذ (م) | 9 |
| التلميذ (ن) | 3 |
| التلميذ (س) | 12 |
| التلميذ (ع) | 8 |
| التلميذ (ف) | 8 |

عندما طُلب من التلميذ (م) والتلميذ (ع) إيجاد الوسط الحسابي لعدد الأقلام الرصاص في مجموعتهما، استخدما طرقًا مختلفة.

**إستراتيجية التلميذ (م)** جمع التلميذ (م) كل الأقلام الرصاص ووزع كل قلم رصاص، واحدًا تلو الآخر، على كل تلميذ من الخمسة تلاميذ حتى لم يتبق أي أقلام رصاص.

**إستراتيجية التلميذ (ع)** يبحث التلميذ (ع) دائمًا عن طرق مختصرة، فهو لا يريد أن يستغرق وقتًا طويلًا في توزيع كل قلم رصاص، واحدًا تلو الآخر، على كل أعضاء مجموعته. أراد أن يعرف عدد الأقلام الرصاص التي سيحصل عليها كل شخص ويوزع الأقلام مرة واحدة. لفعل ذلك، جمع العدد الإجمالي من الأقلام الرصاص في مجموعته وقسم هذا العدد على عدد التلاميذ في مجموعته.

اكتب إجاباتك عن هذين السؤالين.

أ) هل طريقة التلميذ (م) تعطي كل تلميذ في المجموعة نصيبًا متساويًا من الأقلام الرصاص؟ وماذا عن طريقة التلميذ (ع)؟ اشرح السبب.

ب) ما التعبيرات العددية التي توضح طريقة التلميذ (ع)؟

**استخدام تعبير عددي** ضع في أبسط صورة التعبيرات العددية التي توضح إستراتيجية التلميذ (ع) لإيجاد الوسط الحسابي لعدد الأقلام الرصاص التي أحضرها التلاميذ في المجموعة (5) في الفصل. وضِّح خطواتك واشرح كيفية إيجادك للإجابة.

| المجموعة (5) | |
|---|---|
| التلميذ (ص) | 9 |
| التلميذ (ق) | 2 |
| التلميذ (ر) | 10 |
| التلميذ (ش) | 5 |
| التلميذ (ت) | 9 |

**هيا نتحدث معًا**

- ناقش التعبيرات العددية التي كتبتها ووضعتها في أبسط صورة لإيجاد الوسط الحسابي مع زميل لك.
- كيف يمكن المقارنة بين هذه القيمة والقيمة التي كنت ستحصل عليها إذا وجدت نقطة توازن البيانات؟

 تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط



الكود السريع
2006127

الدرس الثالث

# استكشاف الوسيط والمنوال والقيم المتطرفة

**هدف التعلم**

- أستطيع أن أحدد كيفية مساعدة **القيم المتطرفة** وشكل الرسم البياني على تحديد ما إذا كان الوسط الحسابي أم **الوسيط** مقياسًا أفضل للنزعة المركزية.

**ممارسات صفية**

- التفكير المنطقي بشكل مجرد وكمي.
- تقديم براهين قابلة للتطبيق ونقد أفكار الآخرين.
- استخدام النماذج مع مسائل الرياضيات.

## استكشف

**الأخوة** إنك تفكر في عدد الأخوة لديك مقارنة بالعائلات الأخرى، لذلك تسأل زملائك في الفصل عن عدد الأخوة لديهم. أنت تسجل هذه البيانات وتبدأ في حساب الوسط الحسابي. تتراوح معظم القيم بين صفر واثنين، ولكن لدي تلميذ واحد تسعة أخوة!



أخوات

Photo Credit: stockers asia / Shutterstock.com



**هيا نتحدث معًا**

- كيف ستحسب الوسط الحسابي للبيانات؟
- تسعة أخوة هي قيمة متطرفة. ما القيمة المتطرفة؟
- هل تعتقد أن البيانات في فصلك ستكون مماثلة؟

## تعلَّم وفكِّر

**الوسط الحسابي والوسيط والقيم المتطرفة** فيما يلي مثال عن الوسط الحسابي والوسيط والقيم المتطرفة باستخدام مجموعة بيانات.

0، 1، 7، 4، 18، 12، 0، 0، 9، 12، 11، 13، 17، 15

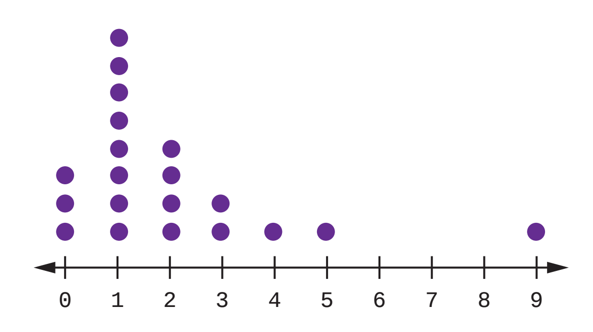
الترتيب: 0، 0، 0، 1، 4، 7، 9، 11، 12، 12، 13، 15، 17، 18

المنوال = 0

الوسيط = $\frac{9 + 11}{2} = 10$

الوسط الحسابي = $\frac{119}{14} = 8\frac{1}{2}$

القيم المتطرفة = لا يوجد




**الأخوة** البيانات التالية لأحد فصول الصف السادس الابتدائي. بملاحظة مخطط التمثيل بالنقاط للبيانات عن أخوة التلاميذ، كيف تؤثر القيمة المتطرفة على الوسط الحسابي؟

أ) لن تؤثر القيمة المتطرفة على الوسط الحسابي.

ب) ستجعل القيمة المتطرفة الوسط الحسابي أقل.

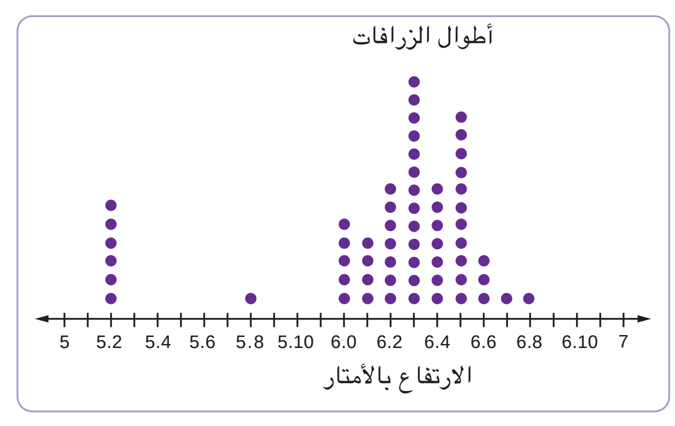
جـ) ستجعل القيمة المتطرفة الوسط الحسابي أكبر بكثير.

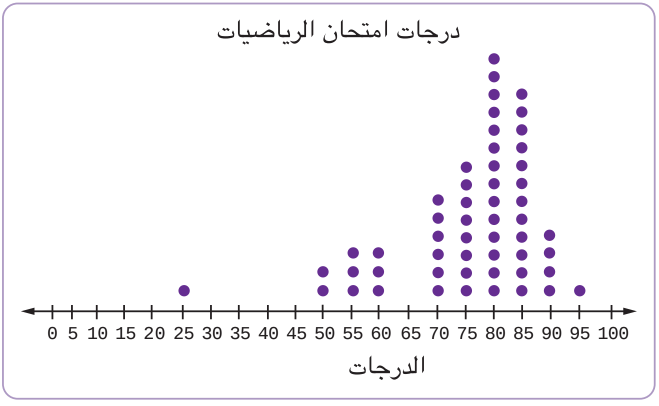
د) ستجعل القيمة المتطرفة الوسط الحسابي أكبر، ولكن الكمية ستكون ضئيلة.

**التأثير على الوسيط** هل تغير القيمة المتطرفة الوسيط لمجموعة البيانات هذه؟ اشرح أسبابك.

**أي مقياس نزعة مركزية أفضل؟** ما مقياس النزعة المركزية الذي تعتقد أنه من الأفضل استخدامه مع هذه البيانات التي تتضمن قيمة متطرفة — الوسط الحسابي أم الوسيط؟ اشرح أسبابك.

فكِّر في مخططي التمثيل بالنقاط أدناه.



**تأثير القيم المتطرفة** في أي مجموعة بيانات، أطوال الزرافات أم درجات امتحان الرياضيات، سيكون تأثير القيمة المتطرفة أكبر على الوسط الحسابي؟ اشرح أسبابك.

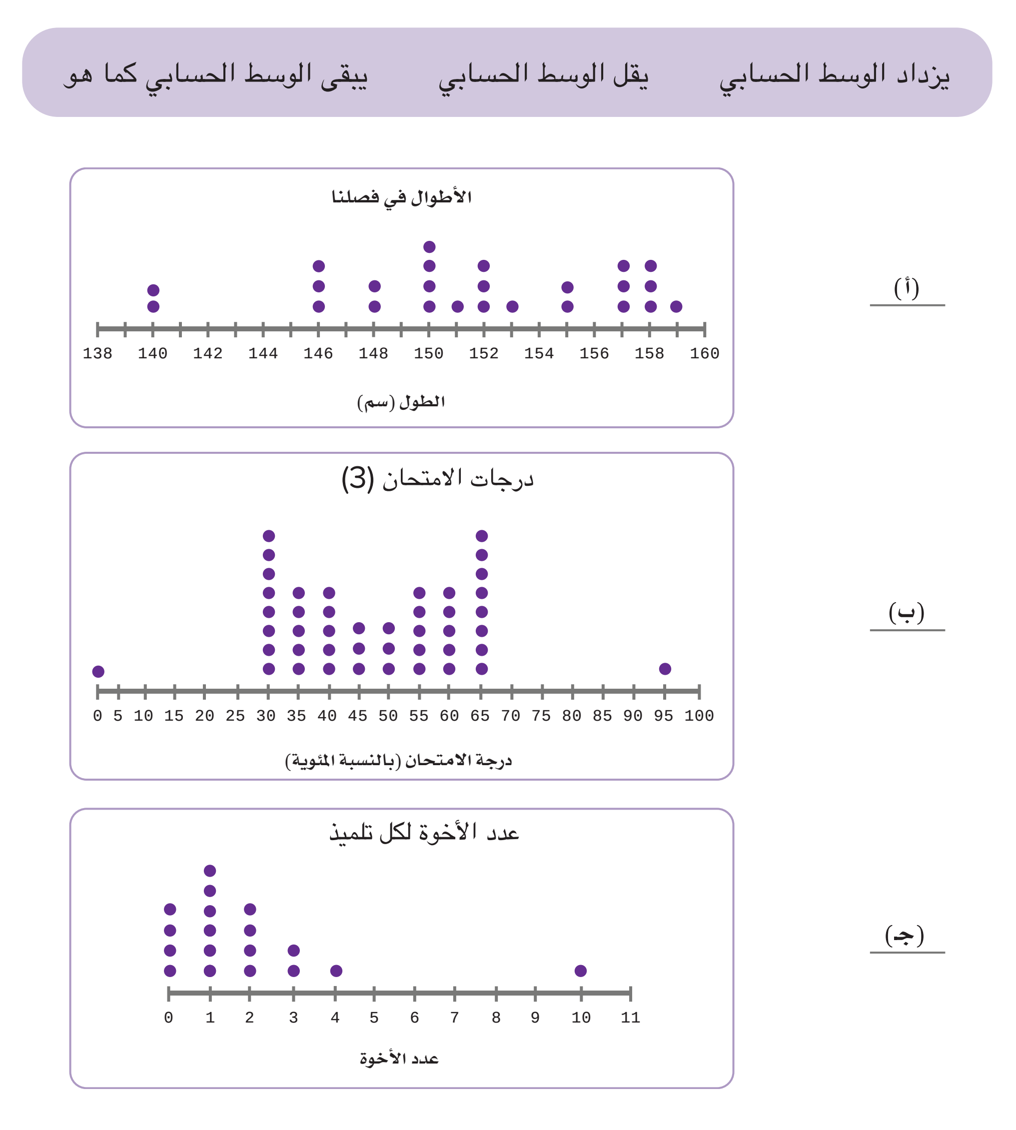
**لماذا توجد قيم متطرفة؟** فكِّر في سياق هذه الرسوم البيانية. هل من المنطقي وجود قيم متطرفة؟ اشرح أسبابك.

**استبعاد القيمة المتطرفة** وجدت أسماء أن الوسط الحسابي لدرجات الامتحان هو 75.9، متضمنًا القيمة المتطرفة. مجموع هذه البيانات هو 4,100 وهناك 54 معلومة. قالت إنه من السهل معرفة الوسط الحسابي، إذا استبعدت القيمة المتطرفة. اشرح طريقة سهلة لإيجاد الوسط الحسابي دون القيمة المتطرفة.

الآن، فكِّر في كيفية استخدامك للرسم البياني لهذه البيانات لتحديد ما إذا كان الوسط الحسابي أو الوسيط يصف مجموعة بيانات بطريقة أفضل.

**التغييرات** كيف تؤثر هذه القيم المتطرفة على الوسط الحسابي إذا كانت مضمنة في الحساب؟ استخدم التفكير المنطقي لاختيار الوصف الصحيح الذي ينطبق على كل رسم بياني فيما يلي.

| يزداد الوسط الحسابي | يقل الوسط الحسابي | يبقى الوسط الحسابي كما هو |
|---|---|---|



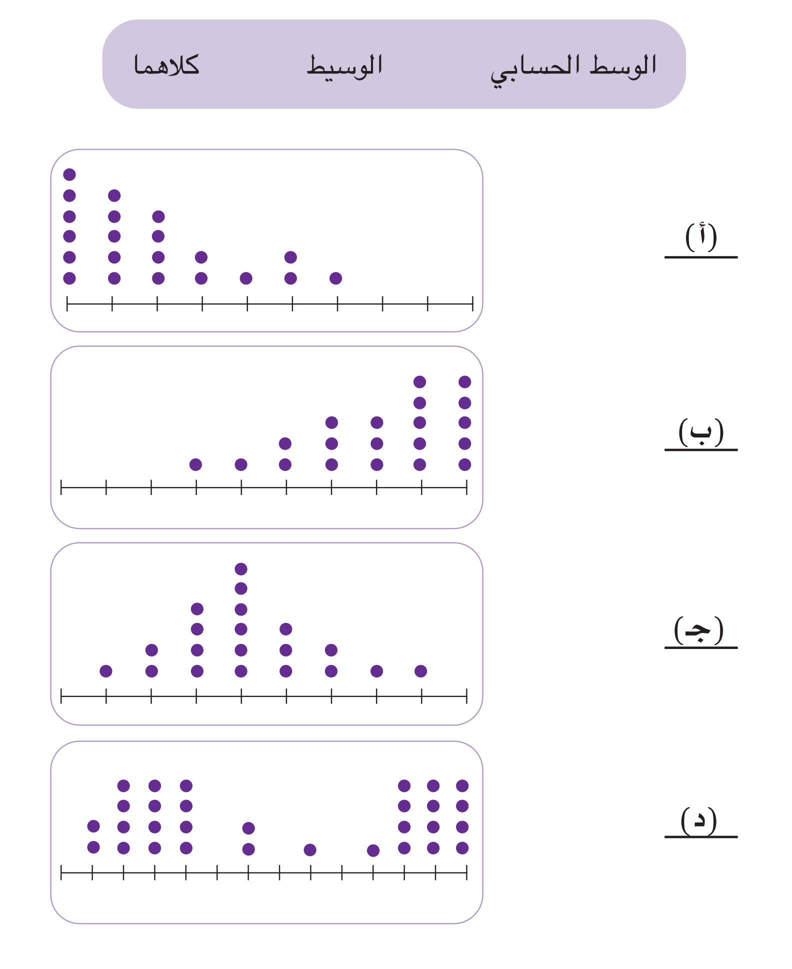

(أ) ______

(ب) ______

(جـ) ______

**الوسط الحسابي أو الوسيط** لكل مخطط من مخططات تمثيل البيانات، اختر مقياس النزعة المركزية الذي تعتقد أنه سيكون من الأفضل استخدامه.

| الوسط الحسابي | الوسيط | كلاهما |
|---|---|---|



(أ) ______

(ب) ______

(جـ) ______

(د) ______

**هيا نتحدث معًا** ناقش مع زميلك إجاباتك عن المهام السابقة. راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. استعد لمشاركة إجاباتك مع زملائك في الفصل.

تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط


الكود السريع
2006131

الدرس الرابع

# استكشاف المدى

**هدف التعلم**

- أستطيع أن أعرِّف **مدى** مجموعات البيانات وأحسبه ليكون مقدمة لأهمية **مقاييس الانتشار**.

**ممارسات صفية**

- تقديم براهين قابلة للتطبيق ونقد أفكار الآخرين.
- تحديد الاستدلالات المنطقية المتكررة والتعبير عنها.

## استكشف

**الوسيط لدرجات الحرارة في الربيع والصيف** لقد استكشفت سابقًا كيفية تقديم الوسط الحسابي والوسيط لمعلومات مفيدة عن طريق وصف مجموعة بيانات بقيمة مفردة. هل تعتقد أن مقاييس النزعة المركزية هذه تعطينا الصورة الكاملة لمجموعة بيانات؟



ترمومتر

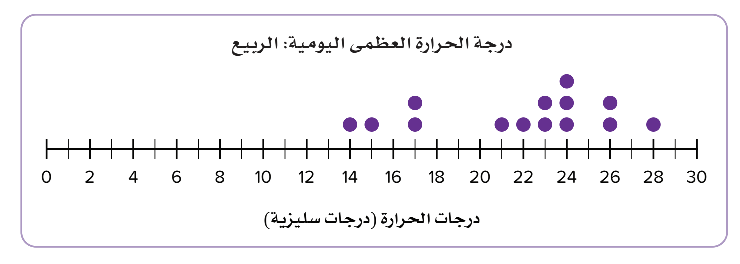
سجل مجموعة من التلاميذ درجات الحرارة العظمى اليومية لمدة أسبوعين في الربيع ولمدة أسبوعين في الصيف. وجدوا أن وسيط درجات الحرارة العظمى اليومية لكل فترة من الفترتين اللتين كانتا لمدة أسبوعين هو نفسه: 20 درجة سليزية (20 $^{\circ}$C).

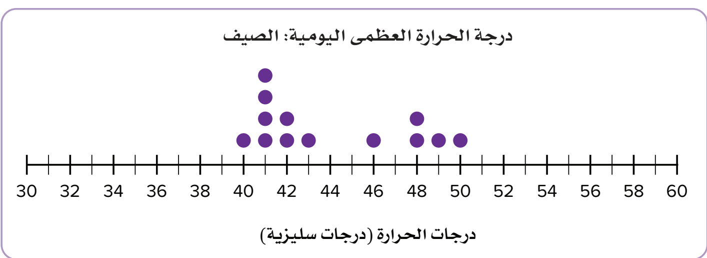
**هيا نتحدث معًا** هل يمكنك استنتاج أن المناخ هو نفسه في كل من الأسبوعين في الربيع والصيف؟



## تعلَّم وفكِّر

**استكشاف المدى** رسم التلاميذ مخططي التمثيل بالنقاط للبيانات لمساعدتهم على مقارنة درجات الحرارة التي سجلوها في موسمي الربيع والصيف. ماذا تلاحظ في مخططي التمثيل بالنقاط التاليين؟



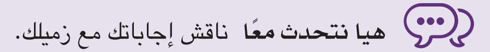
**المدى** توجد قيمة تُسمى بالمدى ستساعدك على فهم انتشار البيانات. مدى بيانات موسم الربيع هو 14. مدى بيانات موسم الصيف هو 10.

**فهم المدى** استخدم البيانات من مخططات التمثيل بالنقاط للإجابة عن هذين السؤالين.

أ) في اعتقادك، كيف حُسب المدى لدرجات الحرارة في فصل الربيع؟

ب) في اعتقادك، كيف حُسب المدى لدرجات الحرارة في فصل الصيف؟

**تحليل المدى** اشرح ماذا يخبرك المدى عن مجموعة البيانات.



**هيا نتحدث معًا** ناقش إجاباتك مع زميلك.

- لماذا يعد المدى مقياسًا جيدًا لتمثيل البيانات لدرجات الحرارة في الربيع والصيف؟
- في رأيك، ما معنى المدى الأكبر في هذا السيناريو؟

**تحليل مواقف أخرى** الآن بعد أن عرفت معنى المدى، يمكنك محاولة إيجاده بنفسك.

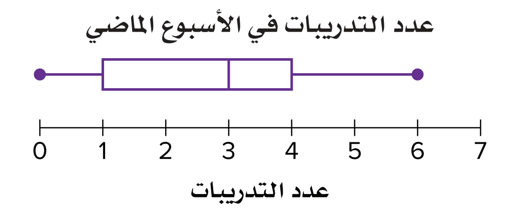
**النقاط المسجلة** استخدم عمر مخطط التمثيل بالنقاط لتوضيح إجمالي النقاط التي سجلها في كل مباراة كرة سلة هذا الموسم. أخبر عمر معلمه أن المدى هو 20. قال صديقه رامي إن المدى هو 7. أخبرهما المعلم أنهما حسبا المدى بشكل غير صحيح. اشرح الأخطاء التي وقع فيها كل تلميذ. ما المدى الصحيح؟

**النقاط المسجلة لكل مباراة**

10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

**عدد النقاط**

**التدريبات** رسم علي مخطط صندوق لتوضيح عدد المرات التي تدرب فيها التلاميذ على آلاتهم الموسيقية الأسبوع الماضي. ما مدى عدد المرات التي تدرب فيها التلاميذ؟




**درجات الاختبار القصير** يوضح الجدول درجات نور في الاختبار القصير. ما مدى درجات هذا الاختبار القصير؟

| رقم الاختبار القصير | الدرجات |
|---|---|
| 1 | 18 |
| 2 | 15 |
| 3 | 17 |
| 4 | 20 |
| 5 | 18 |
| 6 | 19 |
| 7 | 18 |
| 8 | 16 |

**تحليل مخططات تمثيل البيانات** استخدم ما تعرفه عن المدى ومخططات تمثيل البيانات المختلفة المستخدمة في التدريبات السابقة للإجابة عن هذين السؤالين.

أ) ما تمثيل البيانات الأسهل بالنسبة لك لإيجاد المدى؟ ما الأصعب؟

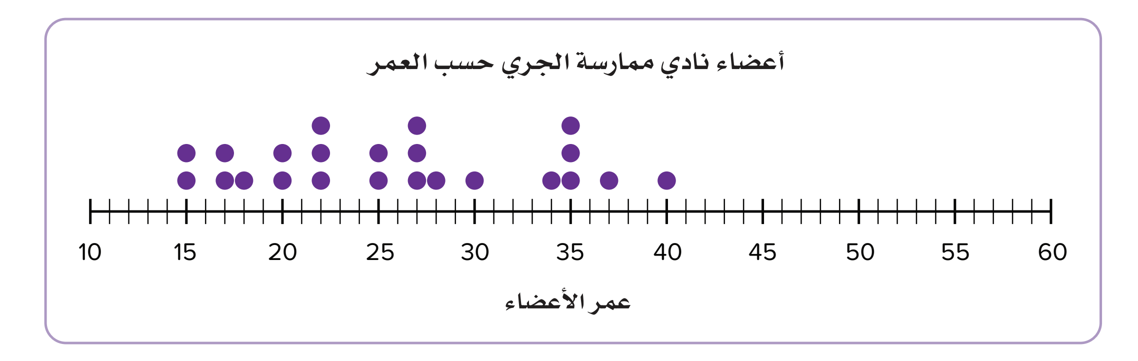
ب) هل من الممكن استخدام مدرج تكراري لإيجاد المدى؟ نعم أم لا ولماذا؟

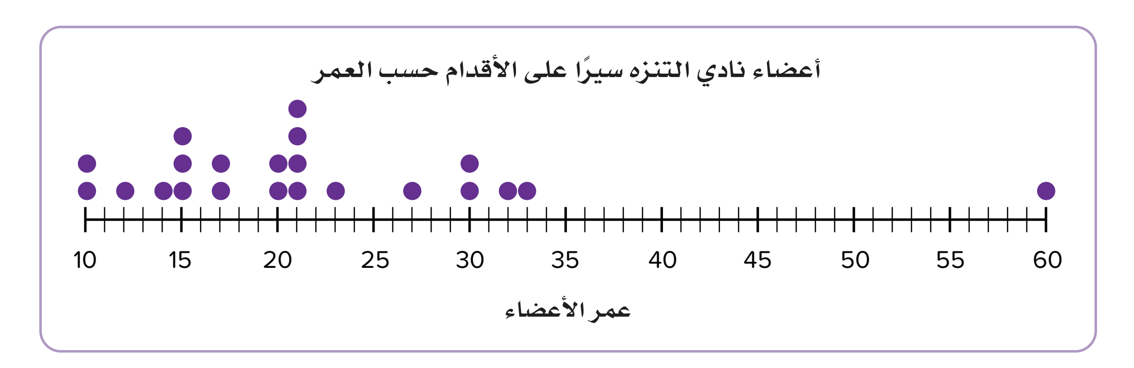
**فهم المدى** الآن بعد أن عرفت المزيد عن المدى، يمكنك تحليل كيفية تغيير المدى لعرض البيانات.



**هيا نتحدث معًا** هل يمكنك التفكير في موقف قد يمنحك فيه المدى عرضًا غير دقيق للبيانات؟ ناقش أفكارك مع زميلك.

**مقارنة المدى** فكِّر في مخططي التمثيل بالنقاط التاليين اللذين يوضحان أعمار الأعضاء في نادي ممارسة الجري مقابل الأعضاء في نادي التنزه سيرًا على الأقدام.




في أي مخطط تمثيل بالنقاط يعطي المدى صورة أكثر دقة لمدى أعمار أغلبية الأشخاص في كل نادي من الاثنين؟ اشرح أسبابك.



تحقق من فهمك اتبع إرشادات المعلم لإكمال هذا النشاط

## مراجعة

أ.منال عباس أحمد عزقول

د. محمد محي الدين عبد السلام أبو رية

د. أسامة عبد العظيم عبد السلام محمد

أ. إيمان سيد رمضان محمد

أ. سمير محمد سعداوي محمد

أ. أحمد إبراهيم الدسوقي هاشم

أ. جورج يوحنا ميخائيل جرجس

## إشراف

**د. أكرم حسن محمد**

**رئيس الإدارة المركزية لتطوير المناهج**